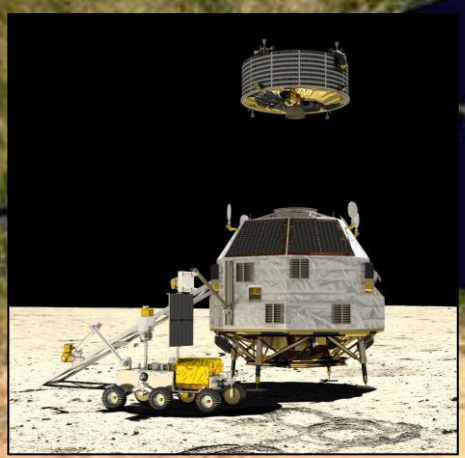
CAPSULA ESPACIAL

Revista digital de astronáutica y espacio

Nº 45 - 2019

Europa Espacial

ESRO y ELDO
Centros espaciales
Base de lanzamientos
Programas científicos



Estimados lectores

Esta publicación trata de una breve historia de la Agencia Espacial Europea, creada por la unión de las agencias dedicadas al estudio del espacio y la astronáutica europeas como ESRO y ELDO, con la necesidad de avanzar en sus investigaciones espaciales, organización que desde hace varias décadas ya cuenta con satélites en órbita, su propia base de lanzamientos, astronautas y módulos en la ISS, diversas naves espaciales en órbitas planetarias, como también ingenios espaciales posados en un cometa (67/P Chiuriumov-Gerasimenko) y una luna de Saturno (Titán), un ejemplo de unión de varios países a favor de la exploración espacial.

Usted puede colaborar con la revista para la creación de contenidos a través de los botones de donación que posee el Blog.

Muchas Gracias

Biagi Juan

Contactos

https://capsula-espacial.blogspot.com

https://www.facebook.com/capsula.espacial

https://www.instagram.com/capsula_espacial/

r.capsula.espacial@gmail.com

Portada: Fotografía satelital de Europa (ESA).

Contenido

ELDO y ESRO

ELDO

Francia

Inglaterra

Italia

Alemania Occidental

España

ESRO

ESA, European Space Agency

Centro ESA-ESTEC

Centro de Control ESOC

ESA-Estrack

EAC (European Astronautic Center)

Instituto ESRIN

Centro Espacial Kourou

ESAC

Satélites de telecomunicaciones

Satélites medioambientales

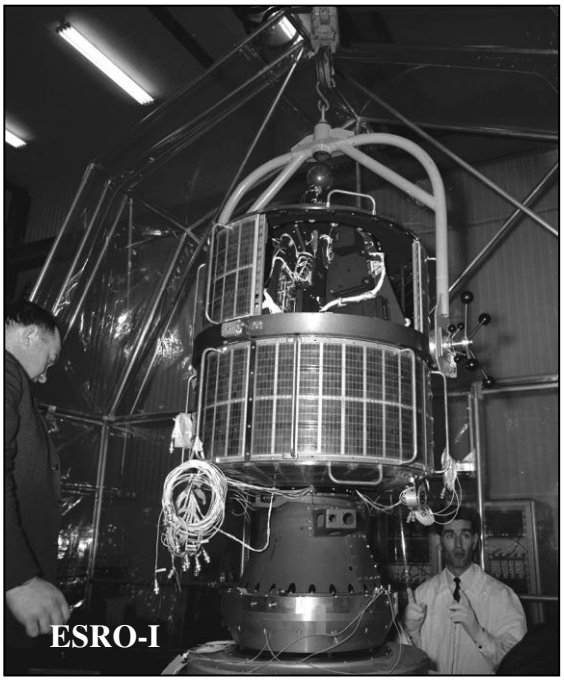
Programas científicos

Vuelos tripulados

ESRO (European Space Research Organization)

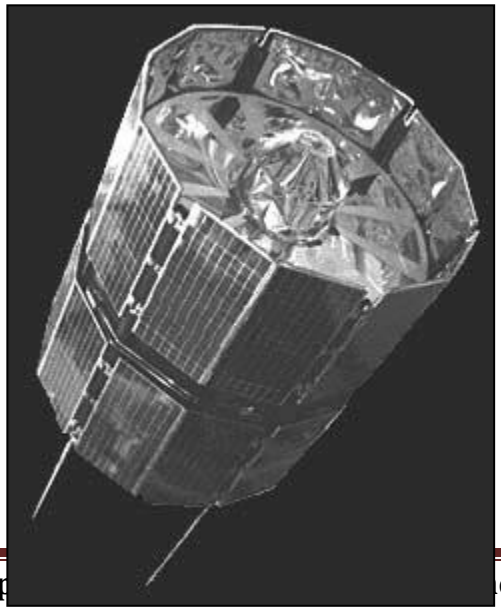
Francia, Inglaterra e Italia (en menor medida) en la década de 1950 ya venían desarrollando programas de cohetes y misiles balísticos, convencidos en la necesidad de aunar esfuerzos para estar a la par de las superpotencias, los estados europeos iniciaron negociaciones para constituir una agencia espacial en común, el 14-06-1962 nacía ESRO, integrada por Alemania Federal, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Inglaterra, Holanda, Italia, Suiza, Suecia y dos países observadores, Austria y Noruega.

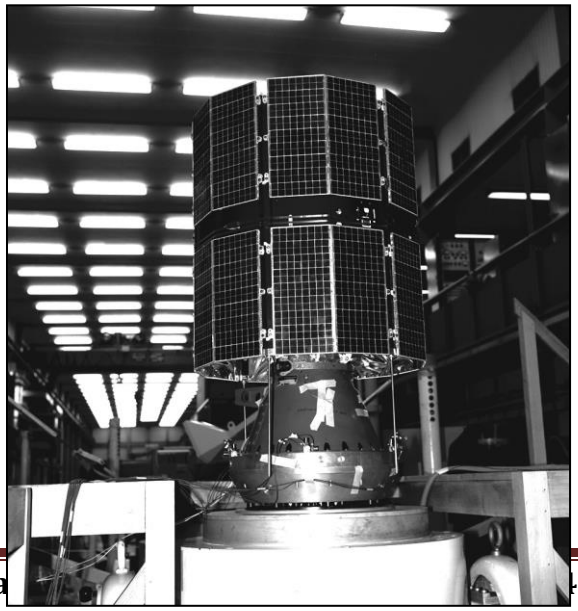
ESRO desarrolló sus primeros satélites científicos, el ESRO-I (estudios de la ionosfera y auroras polares), lanzado a bordo de un cohete Scout estadounidense, el ESRO-II (rayos cósmicos y rayos-X solares) y el HEOS-A1 (viento solar y espacio interplanetario) lanzados por los cohetes Scout y Thor-Delta, en 1969, ESRO tenía tres satélites en órbita y 22 experimentos en curso, el TD-1, se convirtió en el primer proyecto espacial de ESRO, consistente en un satélite para el estudio de los rayos UV, en 1973, con el acuerdo global de todos los países miembros, se aprueban tres proyectos (Spacelab, Programa Ariane y el satélite Marots) también se toma la decisión de crear la Agencia Espacial Europea (ESA).



ESRO-I

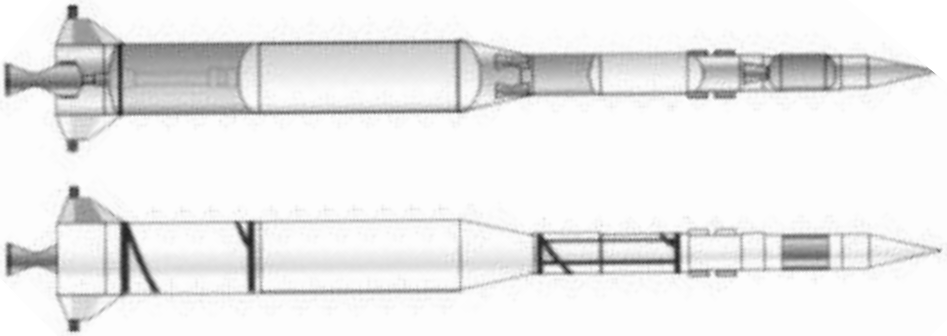
ESRO-I lanzamiento





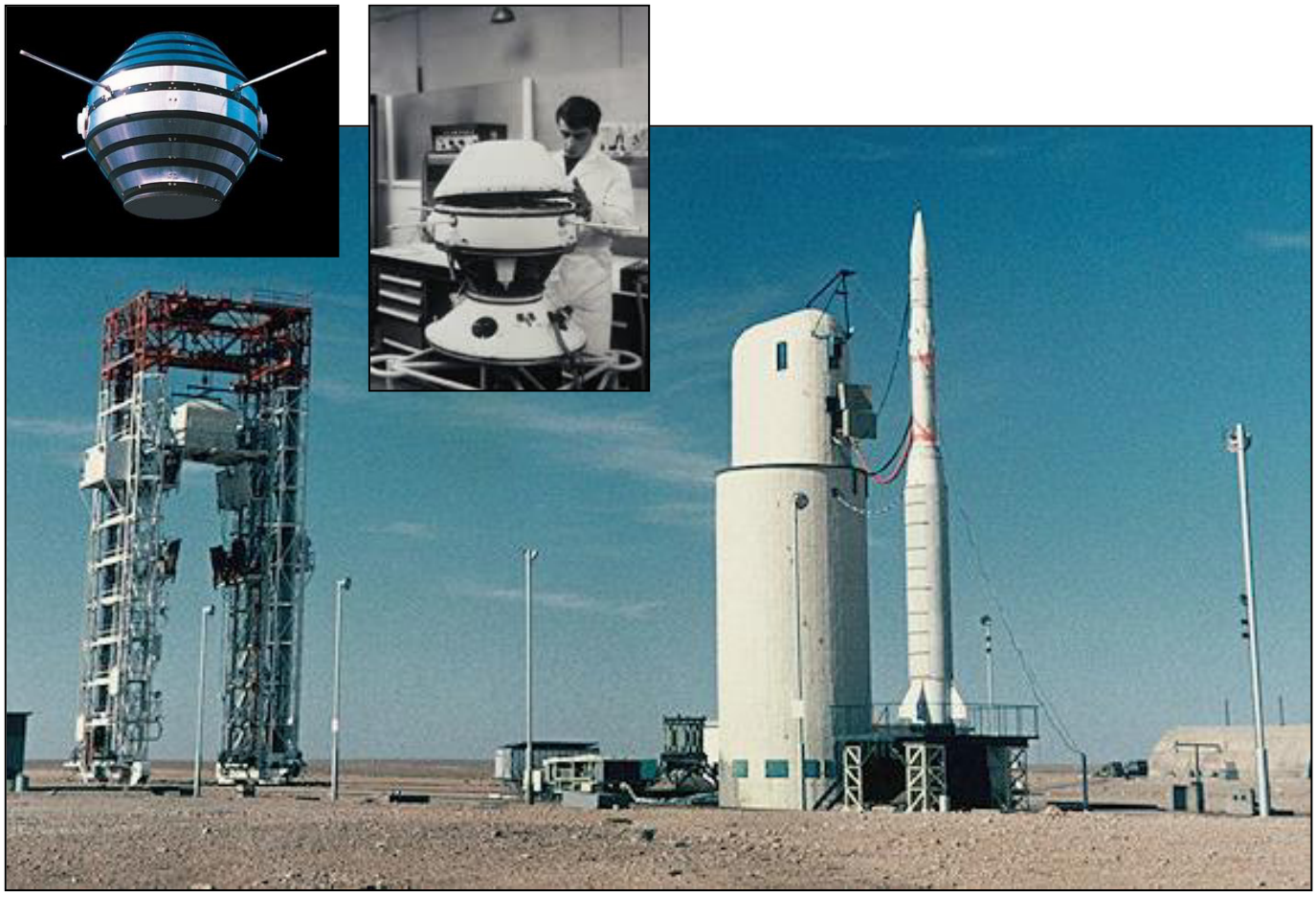
Francia

Paralelamente a la ESRO, Francia tenía un papel preponderante en la ELDO y un interesante programa de satélites geodésicos a bordo de cohetes Diamant-A (18 m de altura, tres etapas, capaz de llevar cargas útiles de 45 Kg) lanzados desde Hammaguir, en el Sahara, también Francia fue la creadora de una familia de cohetes sonda Bélier, Centaure, Dragon, Verónique y Vesta, algunos de ellos cumpliendo lanzamientos en varios países como India, Argentina, Pakistán, Argelia, Italia, Suecia y Noruega gracias a convenios de colaboración para el estudio de la alta atmósfera.



Diamant-A

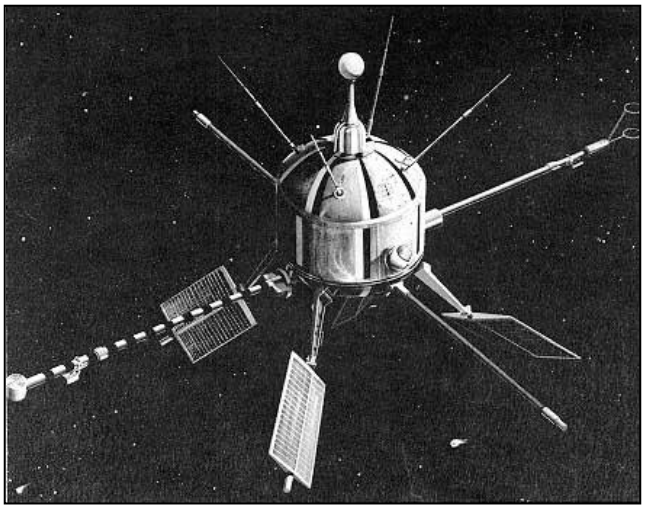
El 26-11-1965 sería lanzado desde Hammaguir de forma satisfactoria a bordo de un cohete Diamant-A el satélite Asterix-1 de 38 Kg de peso y con el objetivo de que los técnicos franceses pudieran familiarizarse con las técnicas de seguimiento, telemetría y comando, convirtiendo a este país en el tercero en enviar un satélite a órbita.

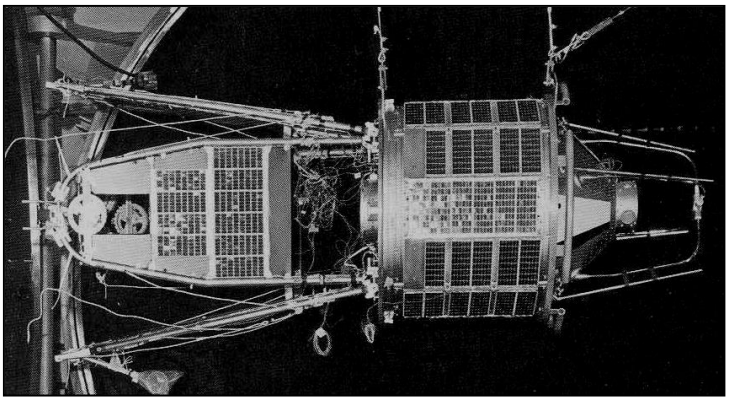


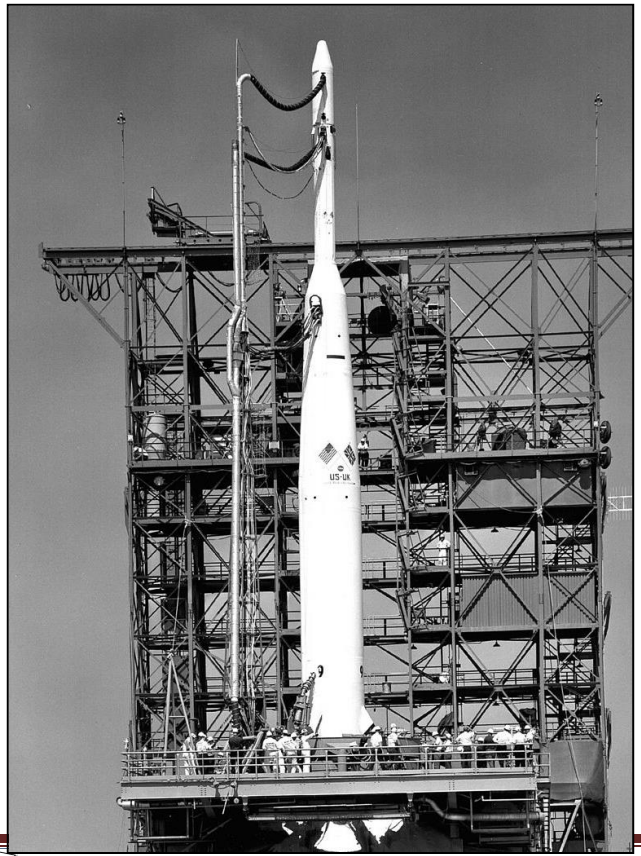
Inglaterra

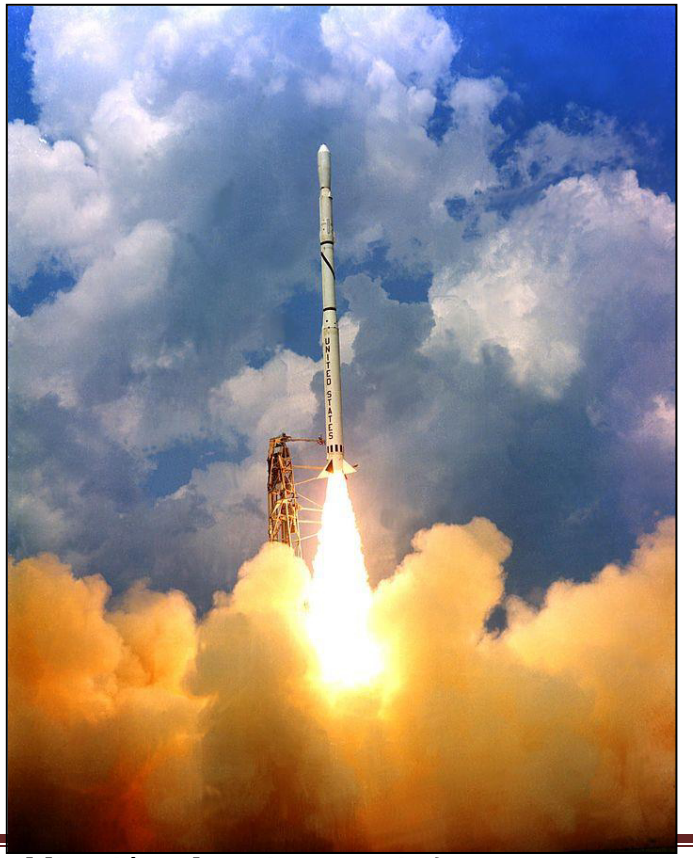
Inglaterra inaugura su participación en la carrera espacial con un satélite ionosférico construido en asociación con Estados Unidos, el Ariel-1 o UK-1, de 62 Kg lanzado desde Cabo Cañaveral el 26-04-1962 a bordo de un cohete Thor-Delta, el 05-05-1967 sería lanzado el Ariel-3, satélite enteramente construido en el Reino Unido, lanzado a bordo de un cohete Scout desde la Base Vandenberg, Estados Unidos.

También Inglaterra construye el cohete Black Arrow, que llevó a órbita al satélite Próspero X-3 de 70 Kg de peso lanzado desde la Base de Woomera, Australia el 28-10-1970, cuyo propósito era la investigación astronómica, Inglaterra había lanzado (hasta 1980) 13 satélites en total.









Ariel-1

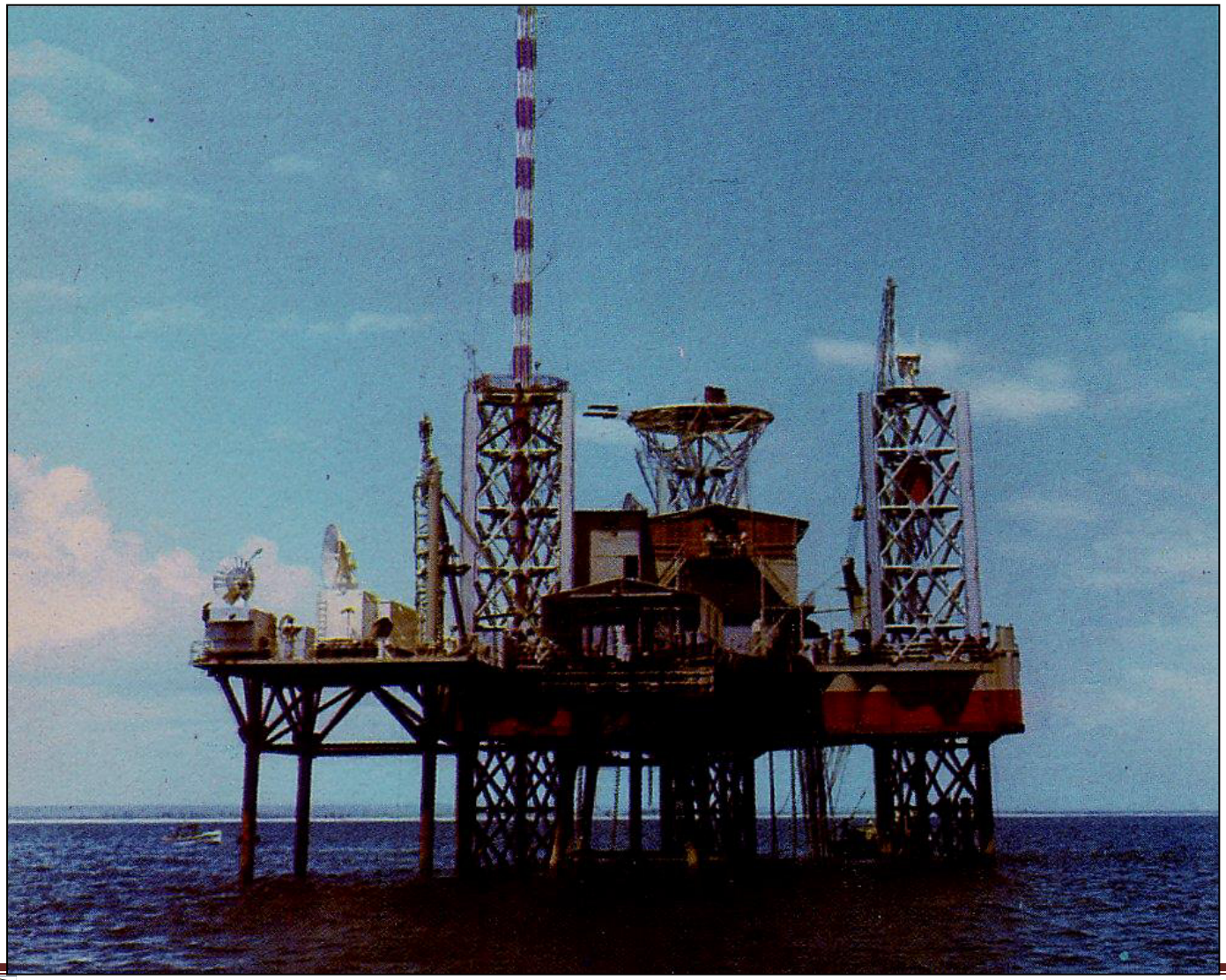
Black Arrow

Italia

En 1964 Italia forma parte del club espacial gracias al satélite San Marco-1, aunque no había desarrollado un cohete propio, disponía de una base de lanzamiento en una plataforma marina frente a las costas de Kenia, que en colaboración con Estados Unidos y mediante cohetes Scout de cuatro etapas, son lanzados los satélites italianos San Marco y satélites norteamericanos.

Bajo los auspicios de la CRA (Centro de Investigaciones Espaciales) de la Universidad de Roma, colaborando la NASA y con el propósito inicial de poner en órbita el satélite San Marco-2 se crea el Campo de Pruebas San Marco, compuesto de dos plataformas marinas, situadas a 5 Km de la costa africana en el Golfo de Formosa, fuera de las aguas territoriales de Kenia y una estación terrena situada en tierra firme.

La plataforma de control Santa Rita era una estructura de tres patas del mismo tipo empleado en las perforaciones submarinas, cada lado del triángulo medía 40 m, la energía eléctrica la producían 6 generadores diesel de 100 Kw montados sobre una pequeña plataforma marina, era el núcleo del campo de pruebas y alojaba las instalaciones principales, el centro de control con monitores de TV, equipos de radar de telemetría y de comunicaciones, la plataforma de lanzamiento San Marco era un pontón de acero flotante de 30x100 m equipado con 20 compuertas que podían enclavarse en el suelo oceánico mediante un sistema neumático, la energía eléctrica la proporcionaban 8 generadores diesel de 100 Kw, posee el equipo auxiliar necesario para montar y ensayar cohetes Scout.



El vehículo espacial se montaba y ensayaba horizontalmente bajo una protección situada en la parte trasera de la plataforma, para las operaciones previas al lanzamiento la protección se desplazaba por carriles hasta la plataforma, luego el lanzador y el cohete se colocaban en el acimut necesario para situar en órbita ecuatorial la carga útil, desde allí se lanzaron 9 satélites, éstos fueron, el San Marco-2, San Marco-3, San Marco-4, San Marco D/L, Uhuru, Ariel-5, S-Cubed-A, SAS-B y SAS-D, en 2003, un decreto legislativo entrega a la Agencia Espacial Italiana (ASI) la gestión del centro, el nombre se cambia a Centro Espacial Luigi Brolio, actualmente la estación terrena está todavía en uso para comunicaciones por satélite y las plataformas ya no se utilizan para lanzamientos.

Alemania Occidental

Alemania Occidental no podía quedar fuera de la carrera espacial, después de haber sido la cuna de gran parte de la astronáutica actual, su presencia se hace el 8-11-1969 a través del lanzamiento del satélite Azur (GRS-A), dedicado a los estudios de rayos cósmicos y de la magnetosfera, fue lanzado a bordo de un cohete Scout desde la Base Aérea Vandenberg.

Poco después, con colaboración de Francia, Alemania Occidental lanzaba su segundo satélite, el Dial-Wika-1, los siguientes pasos fueron los proyectos Aero dedicados al estudio ionosférico y al establecimiento de redes de comunicaciones telefónicas (Symphonie).

Alemania Occidental había orientado sus esfuerzos hacia los organismos ESRO y ELDO alcanzando un papel de liderazgo; la competencia y disciplina de las industrias alemanas encontraron un campo en expansión en la construcción de ingenios espaciales.

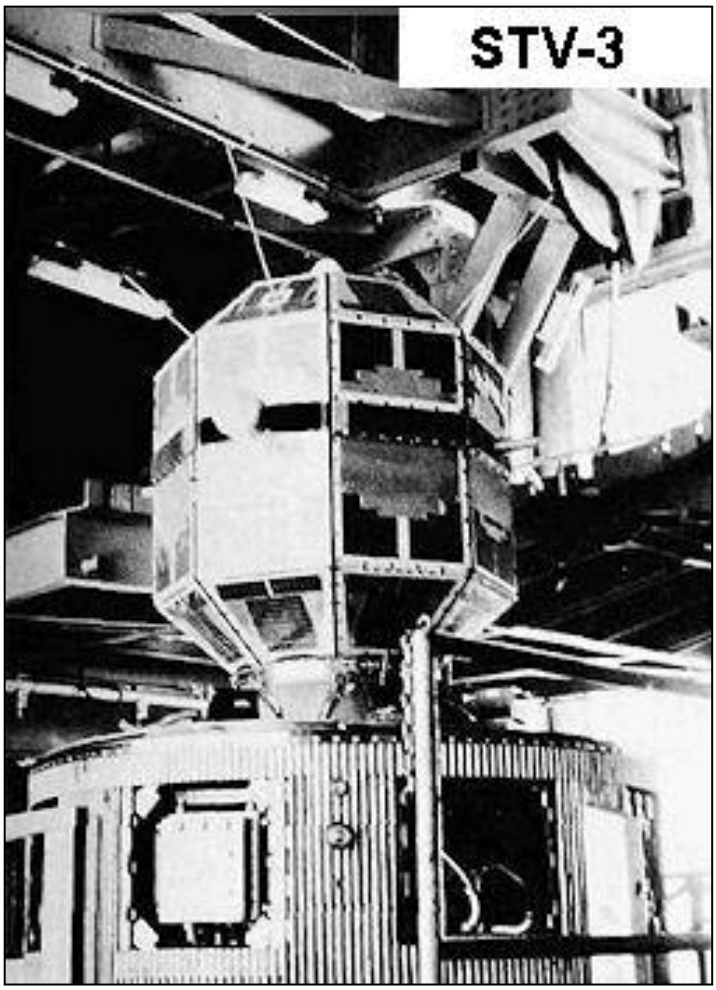
En cooperación con Estados Unidos, fue el único país en esa época (fuera de las superpotencias) que construyó sondas interplanetarias, las Helios-1 y Helios-2 dedicadas al estudio de las proximidades del Sol.

España

Ingresó al club espacial con el satélite Intasat, lanzado el 15-11-1974 a bordo de un cohete Delta, desde las instalaciones de Cabo Cañaveral; desarrollado por el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial) para el estudio de la ionosfera, con un peso de 20 Kg y ubicado en una órbita de 1420 Km de altura, llevó a cabo un censo de la densidad electrónica, suministrando durante dos años datos al Observatorio del Ebro para el conocimiento de la ionosfera, este satélite formó parte de un programa de desarrollo tecnológico y técnico cuyo objetivo fue obtener capacidad, diseño y fabricación de equipos aeroespaciales modernos, exigiendo el empleo de tecnologías avanzadas como el control y manejo de datos, potencia eléctrica, estructuras, telemando y control térmico, siendo una respuesta exitosa por parte de la industria aeroespacial española.

ELDO (European Launcher Development Organization)

Fue una organización internacional formada en 1964 para desarrollar un vehículo de lanzamiento satelital, sus miembros fueron Australia (que integró el grupo porque ofreció las instalaciones de su centro espacial Woomera), Bélgica, Francia, Italia, Holanda, Dinamarca, Inglaterra y Alemania, el programa de desarrollo finalizó después de una serie de lanzamientos fallidos y la organización fue absorbida por la ESA en 1975; el trabajo dentro de ELDO se distribuyó entre sus miembros en proporción a sus contribuciones financieras, el cohete Europa consistía en las etapas Blue Streak (Inglaterra), Coralie (Francia) y Astris (Dinamarca) los primeros cinco lanzamientos de prueba durante 1964-1966 se realizaron solo con la 1° etapa del Blue Streak y cuatro de estas pruebas fueron satisfactorias; durante 1967 se llevaron a cabo dos lanzamientos de prueba con una 2° etapa, ambos fallaron; en 1968 y 1969 hubo dos lanzamientos con las tres etapas y también ambos fallaron; en 1970 llegó el momento de la décima prueba (F-9) al igual que con los dos lanzamientos anteriores, el cohete llevaba un satélite de prueba (STV-3), este contenía equipos de telecomunicaciones, desarrollados y diseñados por Eriksson en cooperación con Elektronikcentralen de Dinamarca, Kongsberg Våpenfabrikk de Noruega, Bell Telephone Manufacturing Company de Bélgica y FIAR de Italia, Eriksson gestionó y coordinó el trabajo en estos países (excepto Italia) durante el desarrollo, diseño, integración y prueba; el equipo de comunicaciones estaba compuesto en su totalidad por semiconductores como elementos activos y el objetivo de las industrias participantes era reunir experiencia en el diseño y construcción de equipos calificados para su envío al espacio.



ELDO acuerda con cinco países miembros de la CETS (Conferencia Europea sobre Comunicaciones por Satélite) Bélgica, Italia, Dinamarca, Noruega y Suecia, volar equipos de telecomunicaciones experimentales en el lanzamiento del Europa-1 F9 (originalmente programado para octubre de 1969) con una carga útil de 50 Kg, con el fin de que la organización del lanzador no se vería afectada técnica o financieramente y que la fecha de lanzamiento no se retrasaría debido a posibles problemas de carga útil, se volaron tres experimentos, el primero fue una baliza de rastreo VHF de Bélgica, el segundo, de Italia, era un sistema aéreo y el sistema de conmutación necesario para los experimentos, el tercero, un esfuerzo conjunto de Dinamarca, Noruega y Suecia, un transpondedor UHF con un peso de 25 Kg capaz de transmitir un canal de televisión, la integración del equipo en la estructura del satélite fue realizada por Italia, tres estaciones terrenas, Fucino (Italia), Råö (Suecia) y Tromso (Noruega) debían participar en estos experimentos.

El transpondedor tenía un enlace ascendente de 6 GHz y descendente de 4 GHz, Ericsson fabricó el transmisor de 4 GHz, el oscilador local para el receptor de 6 GHz y los circuitos para la alimentación del panel solar; en Råö (la cadena receptora de 4 GHz para los experimentos de comunicaciones a través del satélite Relay-2 de la NASA en 1964-1965) estaba prevista para ser utilizada, las señales debían enviarse desde Fucino a Råö y Tromsö.

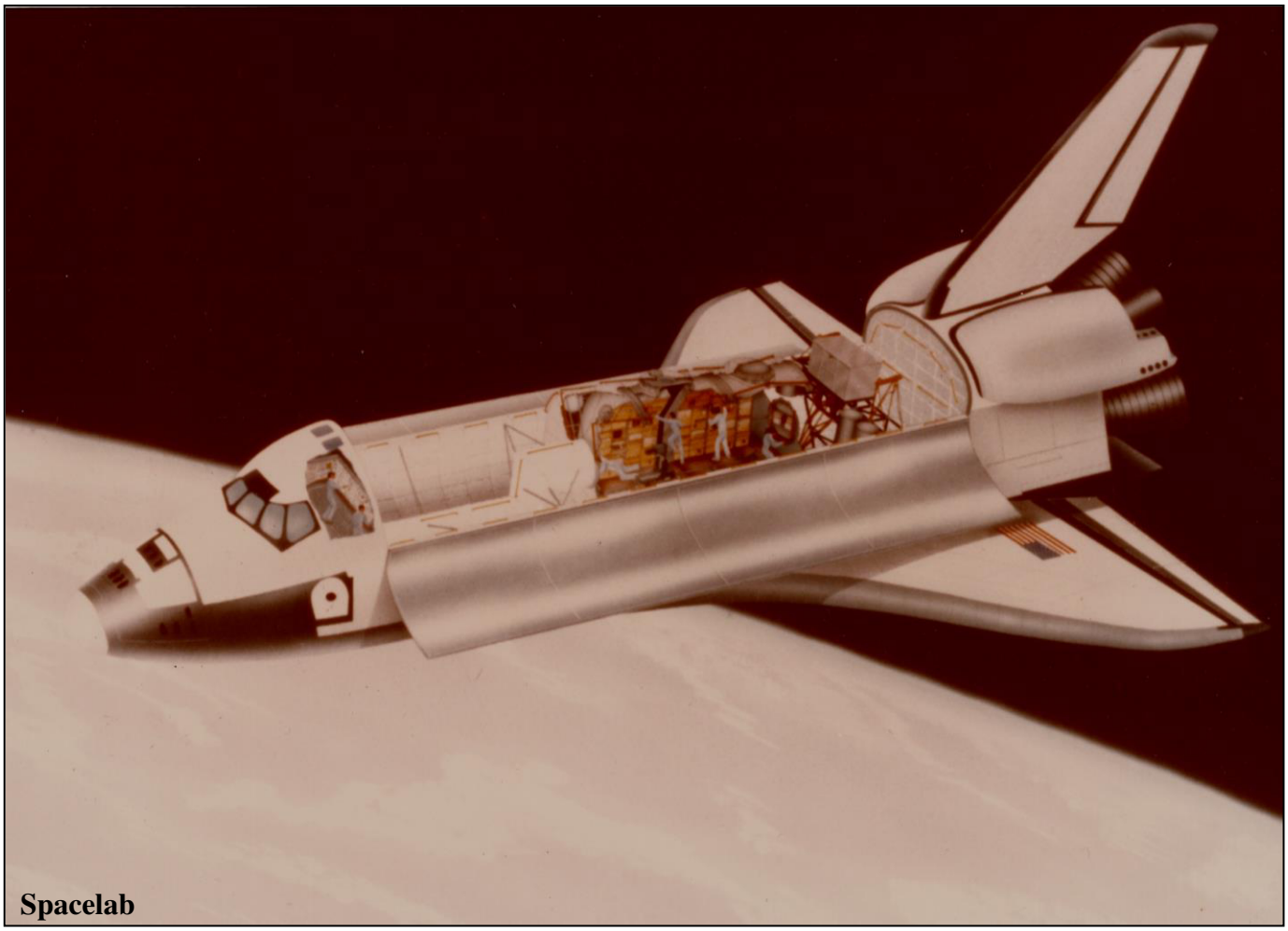
El lanzamiento se planeó originalmente para el 19-051970, pero debido a problemas técnicos con varias etapas del cohete, se trasladó al 10-06-1970, ese día, la fase final de la cuenta regresiva tuvo que ser interrumpida por un problema en el equipo de tierra, por lo que no fue posible resolver el problema ese día, se decidió intentar nuevamente al día siguiente, que también tuvo una suspensión de lanzamiento, debido a un reloj de estación no sincronizado, la cuenta regresiva se retomó nuevamente, pero pronto se interrumpió cuando un satélite estadounidense hasta ahora inadvertido apareció en el horizonte, este satélite transmitió en las mismas frecuencias que el STV-3, lo que interfirió significativamente con las estaciones terrestres que se utilizarían durante el lanzamiento, cuando el satélite estadounidense se había alejado, la elevación del Sol impidió intentos de lanzamiento adicionales ese día porque estaba interfiriendo con los rastreadores ópticos usados para seguir las fases iniciales del vuelo, finalmente el 12-06-1970 y luego de varias suspensiones debido a problemas con las computadoras, fue lanzado el cohete.

Dos problemas principales impidieron que el cohete pusiera el satélite en órbita, la telemetría mostró que un conector en la etapa superior se había caído del cohete a los 79 seg. del lanzamiento, a través de este conector, se generaba el impulso para disparar los pernos explosivos y así liberar la cubierta de 300 Kg, este no pudo separarse y la 3° etapa tuvo que llevar una carga adicional de 300 Kg, lo que lo ralentizó, además, el empuje del motor de la tercera etapa disminuyó y se volvió inestable cerca del final del tiempo de combustión, en lugar de entrar en órbita en la 3° etapa, el satélite cayó hacia el Océano Atlántico en las proximidades de las Antillas, el experimento de telecomunicaciones no pudo realizarse en órbita a través de estaciones terrestres, pero la experiencia adquirida en el diseño y prueba de sistemas calificados para el espacio fue muy importante para futuros proyectos espaciales.

Todos los lanzamientos de ELDO se llevaron a cabo desde el Centro Espacial Woomera, Australia, excepto el último lanzamiento (1971) que tuvo lugar en Kourou, Guayana Francesa.

ESA (European Space Agency)

La NASA envía a los países europeos invitaciones para la participación de científicos europeos en los vuelos del STS y la construcción del laboratorio espacial Spacelab, la NASA necesitaba una respuesta concreta a la participación de Europa para ajustar sus planes, la tensión en la ESRO se hizo crítica y el 20-06-1973 se reunieron en Bruselas, Bélgica los representantes de Francia, Inglaterra y Alemania para discutir sus proyectos futuros (Ariane, Marocs y Spacelab) gracias al trabajo del representante de Bélgica y luego de 10 días de intensas negociaciones se logra un compromiso en los porcentajes de financiación de los mismos que sería aceptado, pero además los representantes de los 11 países que integraban ELDO y ESRO, decidieron terminar con la rivalidad presupuestaria; el 1-10-1973 nace la Agencia Espacial Europea (ESA) con la firme decisión de responder al compromiso norteamericano y lograr romper con la tradición de fracasos en los cohetes lanzadores Europa-I y Europa-II; de esta manera, la ESA responde al reto de utilizar el STS construyendo el Spacelab y forma a astronautas científicos para la utilización del mismo.



Spacelab

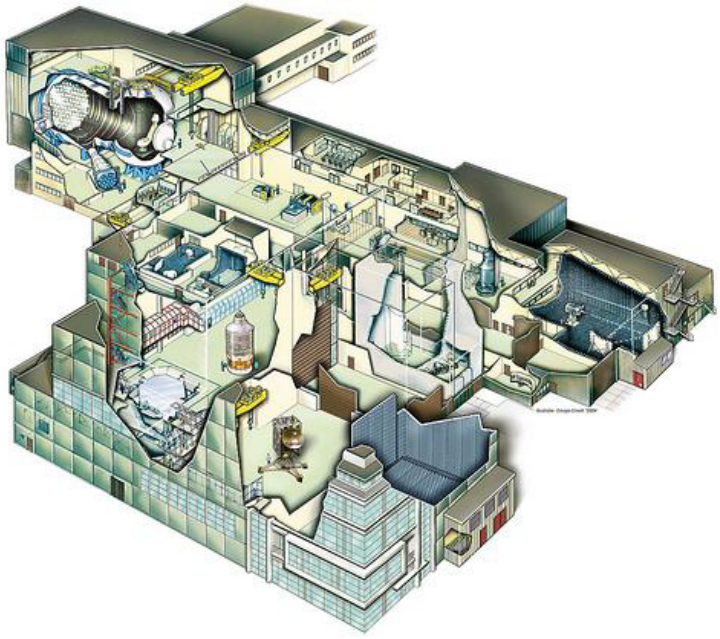
La misión de la ESA consiste en configurar el desarrollo de la capacidad espacial europea y garantizar que la inversión en actividades espaciales siga dando beneficios a los ciudadanos europeos, esta compuesta por 18 Estados miembros, no todos los países de la Unión Europea son miembros de la ESA y viceversa, la ESA es una organización totalmente independiente, aunque mantiene lazos estrechos con la UE, mediante el Tratado Marco ESA/UE, las dos organizaciones comparten una estrategia europea para el espacio, y desarrollan una política espacial conjunta, éstos son Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia y Suiza; Canadá y Hungría tienen un estatus especial y participan en algunos proyectos conforme a un acuerdo de cooperación, la coordinación de los recursos económicos e intelectuales de sus miembros permite llevar a cabo programas y actividades espaciales de mayor alcance que si cada país lo hiciera de forma independiente.

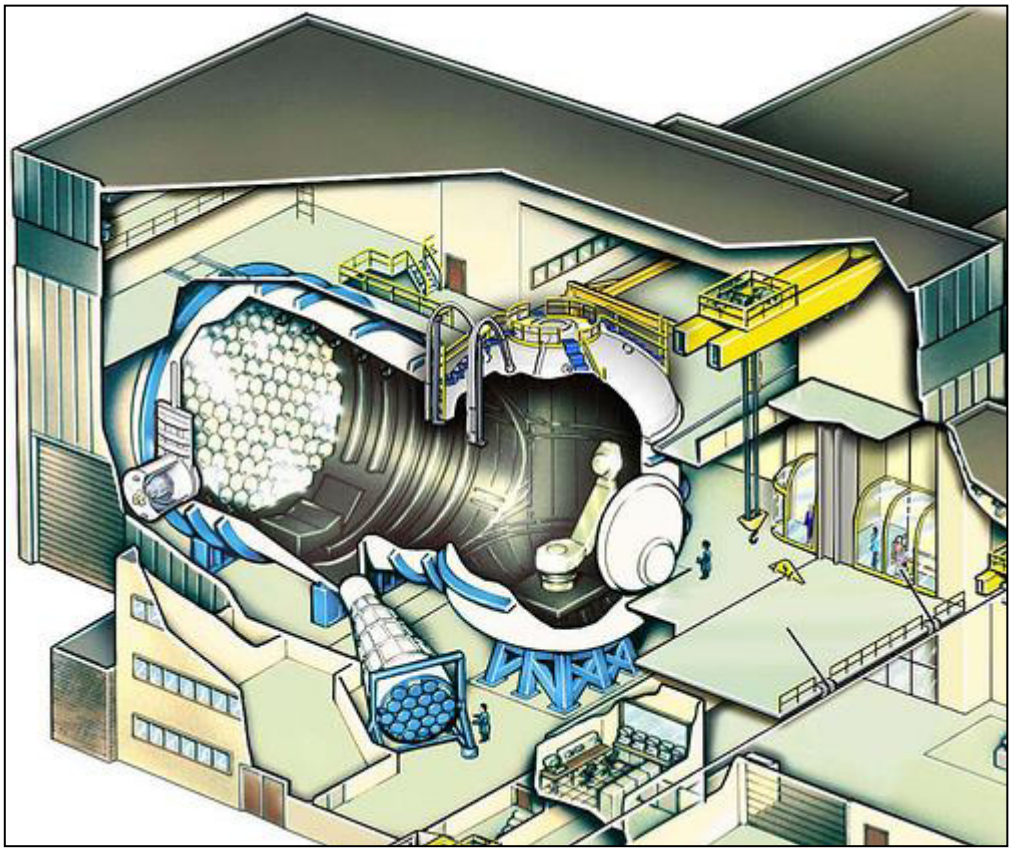
La misión de la ESA consiste en elaborar el programa espacial europeo y llevarlo a cabo, los proyectos de la Agencia se diseñan con el fin de conocer más a fondo la Tierra, el entorno espacial que la rodea, el Sistema Solar y el Universo, así como para desarrollar tecnologías y servicios basados en satélites y fomentar la industria europea, también trabaja en estrecha colaboración con organizaciones espaciales no europeas, de modo que toda la humanidad pueda beneficiarse de las ventajas del espacio, su sede está ubicada en París, Francia y desde allí se toman las decisiones sobre futuros proyectos, también dispone de centros espaciales en el resto de Europa, cada uno con sus respectivas competencias.

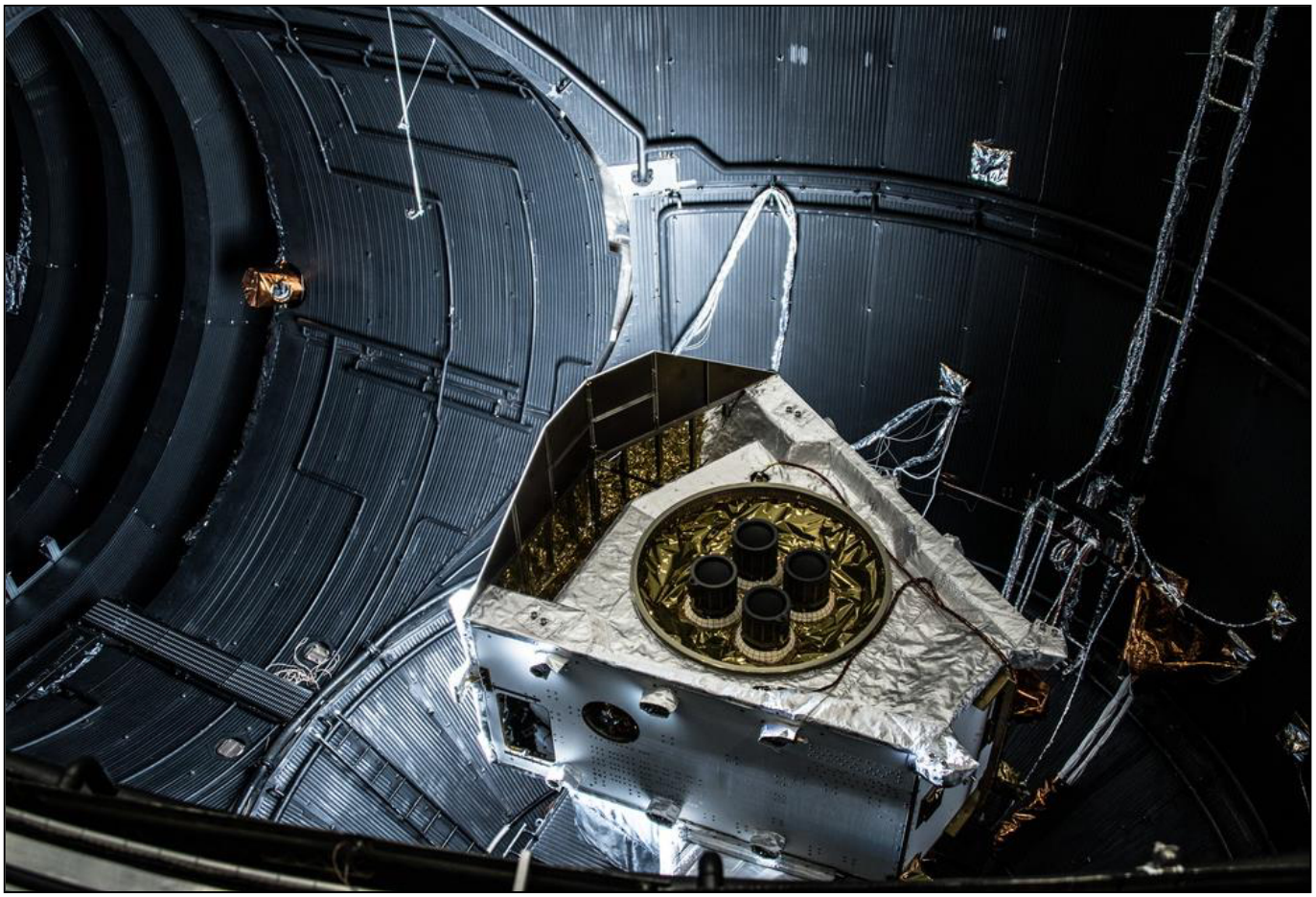
Centros espaciales

Centro ESA-ESTEC (Holanda)

Centro Europeo de Investigación y Tecnología Espacial, se encarga del diseño de la mayor parte de las naves espaciales y su desarrollo tecnológico, está situado en Noordwijk, Holanda, alrededor de 2500 ingenieros, técnicos y científicos trabajan con el diseño de la misión, la nave y la tecnología espacial, ofrece amplias instalaciones de prueba para comprobar el buen funcionamiento de naves espaciales, tales como el Gran Simulador Espacial (LSS), las bodegas de las pruebas acústicas y electromagnéticas, las tablas de vibraciones multieje y el Laboratorio de Propulsión a la ESA (European Propulsion Laboratory-EPL) antes de la puesta en marcha de casi todo el equipo que lanza la ESA se prueba en algún grado en el ESTEC, sus responsabilidades incluyen la ingeniería y pruebas de los satélites y sus cargas útiles, la integración de los instrumentos científicos en estas cargas y adoptar las disposiciones necesarias para su lanzamiento.





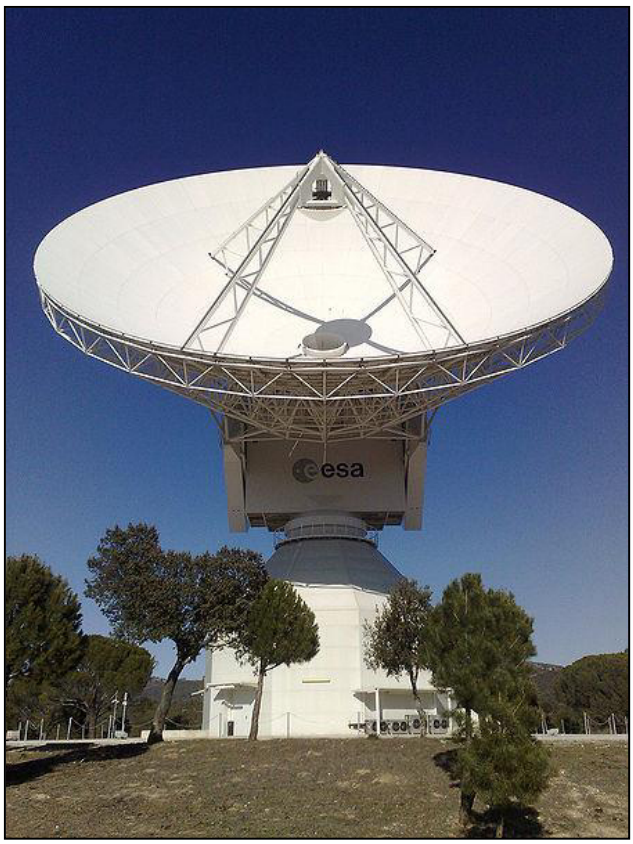


Centro de Control ESOC (Alemania)

Este centro se encarga del control de los satélites en órbita y naves interplanetarias, situado en Darmstadt, Alemania, opera un número de estaciones de seguimiento conocido como Red ESTRACK, las instalaciones del centro, inicialmente denominado ESDAC (Centro Europeo de Adquisición de Datos del Espacio) eran esencialmente una computadora central y grandes equipos, estos equipos luego se pusieron a disposición tanto de su personal interno, como los científicos y becarios que desearan utilizarlas para el análisis y estudio de los datos recuperados, ESDAC pasó a llamarse más tarde ESOC (Centro Europeo de Operaciones Espaciales).

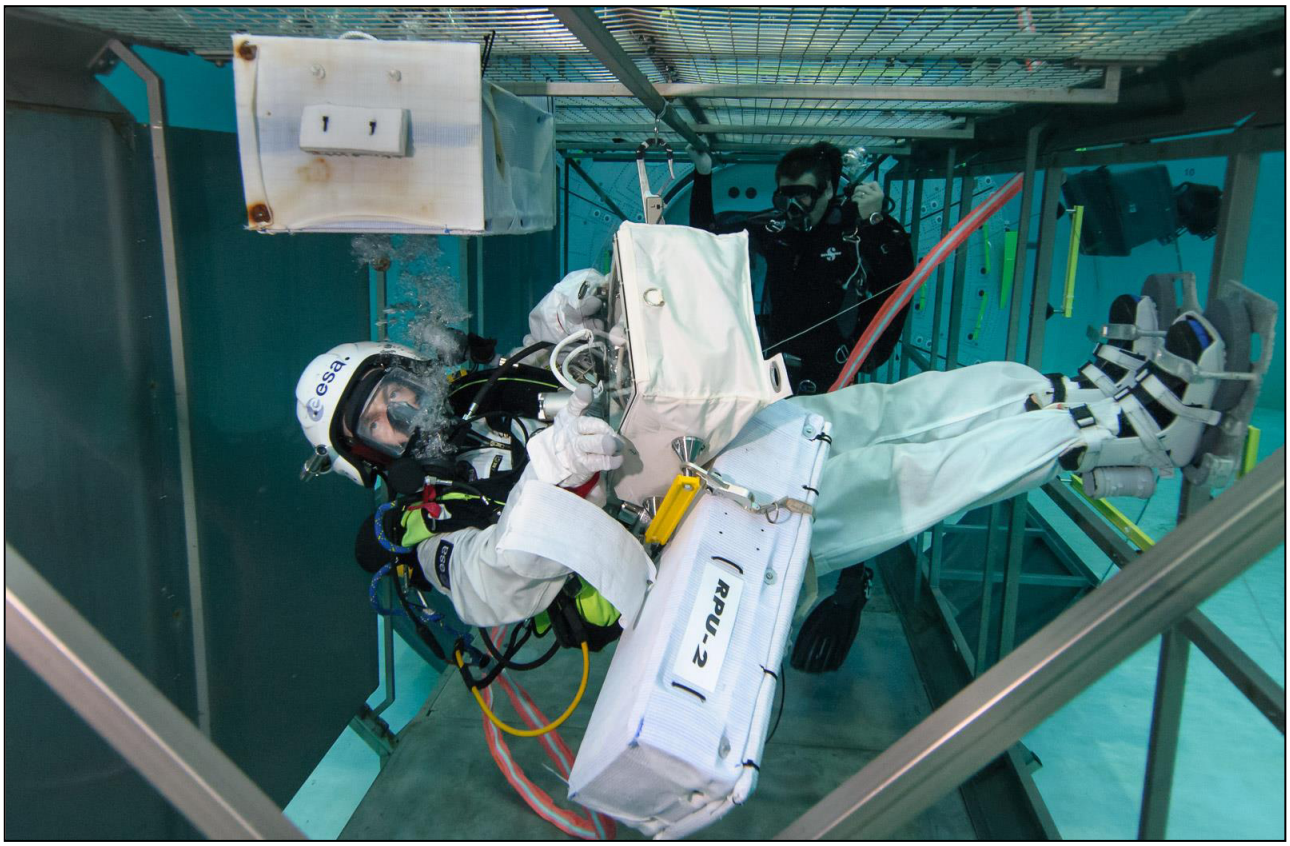
Red de seguimiento ESA/ESTRACK

Es una red de estaciones de seguimiento y telemetría; da apoyo a diversas naves de la ESA y facilita las comunicaciones entre los operadores en tierra y las sondas científicas, esta red consta de varias estaciones situadas en distintos lugares del mundo.



Centro EAC (Alemania)

El EAC (Centro Europeo de Astronautas), se encarga del entrenamiento de astronautas, fue creado en 1990 y está situado en la ciudad de Colonia, Alemania; está compuesto por profesionales, complementado por personal del Centro Aeroespacial Alemán (DLR), la agencia espacial francesa CNES y la industria; refuerza el compromiso europeo de los programas espaciales humanos, a través de su trabajo determinado a lo largo de las últimas décadas, se ha consolidado como un centro de excelencia para la selección de astronautas, formación, apoyo médico y de vigilancia, así como el apoyo de los astronautas y sus familias durante la preparación y el vuelo, las actividades incluyen la selección y contratación de nuevos astronautas de la ESA, la planificación y programación de sus tareas y asignaciones de vuelo, y la preparación y ejecución de los programas de entrenamiento de astronautas para misiones espaciales a la Estación Espacial Internacional (ISS). Para los astronautas y para el personal de operaciones en tierra, EAC es el centro de capacitación para todo el hardware de la Estación Espacial Internacional, incluidos el laboratorio Columbus y las cargas útiles, así como las operaciones de astronautas para el vehículo de transferencia automatizado (ATV), también EAC ha establecido su experiencia médica para los astronautas, incluida la medicina preventiva, nutrición y estado físico; además, brinda asistencia de RRPP para vuelos espaciales humanos y actividades educativas, así como también promueve oportunidades a la industria para experimentos comerciales.


esa
RPU-2

Luego de su fundación, del EAC han salido muchos astronautas que, gracias a sus adiestramientos en este centro han volado al espacio, como Claude Nicollier (Suiza) que completó su primera misión de vuelo en la misión STS-46 en 1992 y luego participó en tres misiones más en 1993 (STS-61), 1996 (STS-75) y 1999 (STS-103), Nicollier se convirtió en el primer europeo en realizar una Actividad Extravehicular (EVA) durante una misión del STS.

En 1998, los Estados miembros de Europa tomaron la decisión de unir a los equipos de astronautas nacionales y reforzar la identidad europea a través de un único Cuerpo Europeo de Astronautas, un proceso que concluyó en 2002 con un cuerpo de 16 astronautas, desde que la AEC dio sus primeros pasos, la lista completa de las misiones de los astronautas europeos ha crecido considerablemente, a pesar del limitado acceso a la Estación Espacial Internacional durante 2003 debido al accidente del STS-Columbia, la ESA consiguió volar continuamente astronautas a la ISS a través de las misiones Soyuz rusas.

Con el regreso del STS en 2005, volvió el compromiso de Europa en los vuelos espaciales tripulados destacando momentos históricos con dos misiones en 2006, Thomas Reiter (Alemania) fue el primer astronauta europeo que participó en un vuelo de larga duración, como también fue ingeniero de vuelo en las tripulaciones de las expediciones 13 y 14 a la ISS Christer Fuglesang (Suecia) se unió a Reiter en la ISS en un vuelo del STS en diciembre de 2006 para la realización importantes actividades extra vehiculares.

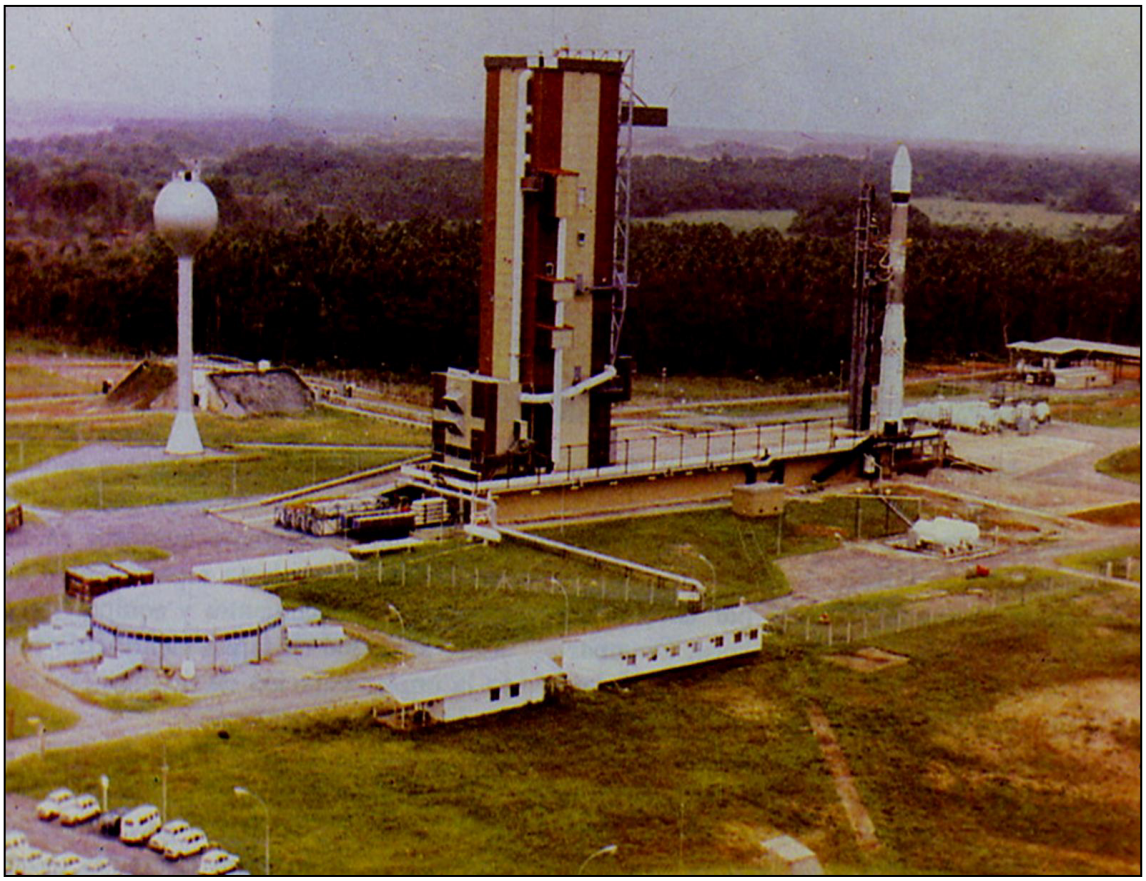
Instituto ESRIN (Italia)

Es el Instituto Europeo de Investigaciones Espaciales, su sede, en Frascati, Italia, entre sus responsabilidades se encuentran la recopilación, almacenamiento y distribución de datos de los satélites a los socios de la ESA, las principales funciones de este centro son la coordinación de las estaciones terrenas de la ESA para misiones de observación de la Tierra, el desarrollo de los sistemas de información de la ESA brindando a entidades científicas y aeroespaciales el acceso a los datos de las misiones científicas almacenados en distintos centros europeos, el programa de cohetes VEGA y las comunicaciones públicas,

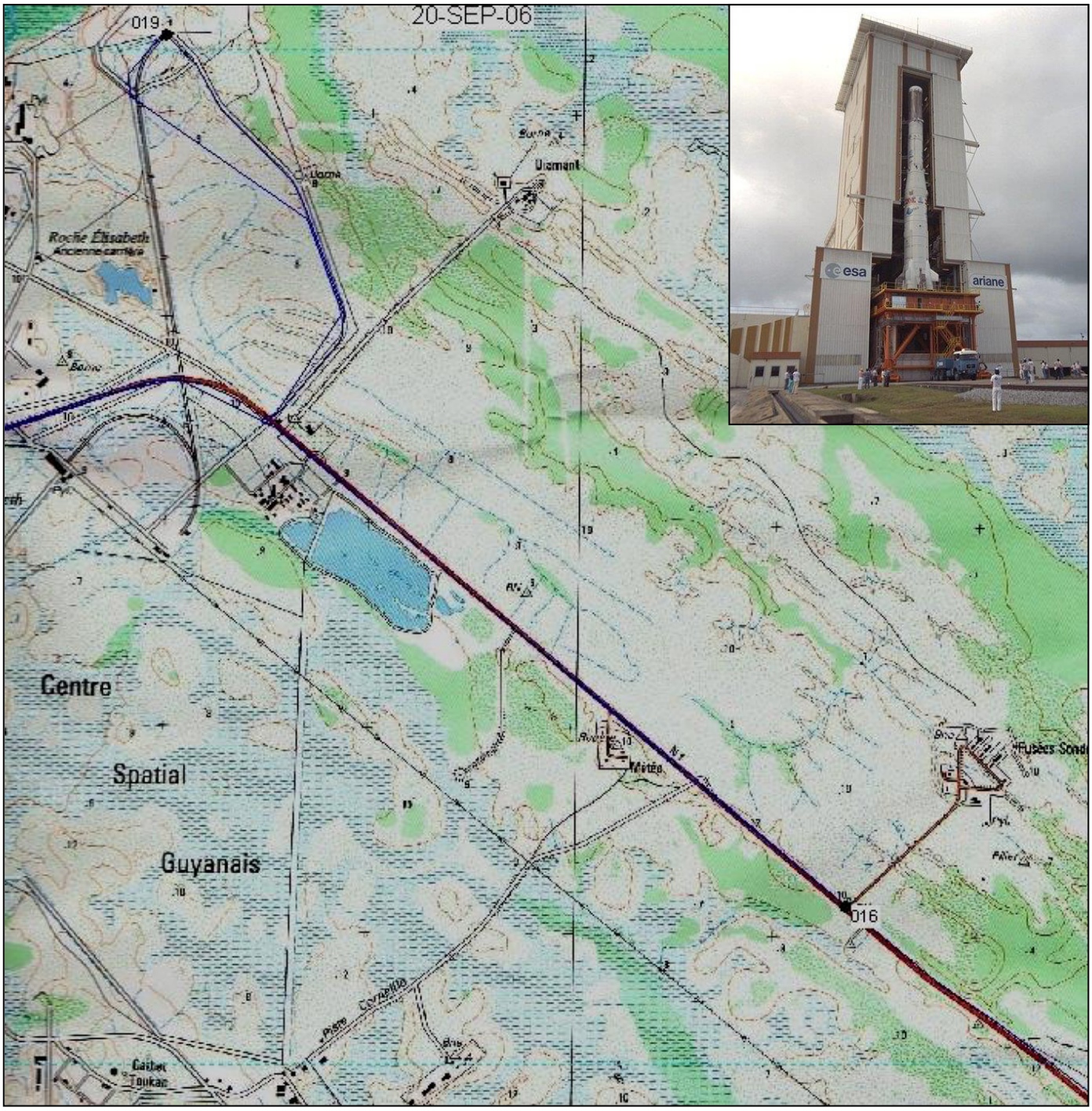
Base de lanzamientos

Centro Espacial Kourou (Guayana Francesa)

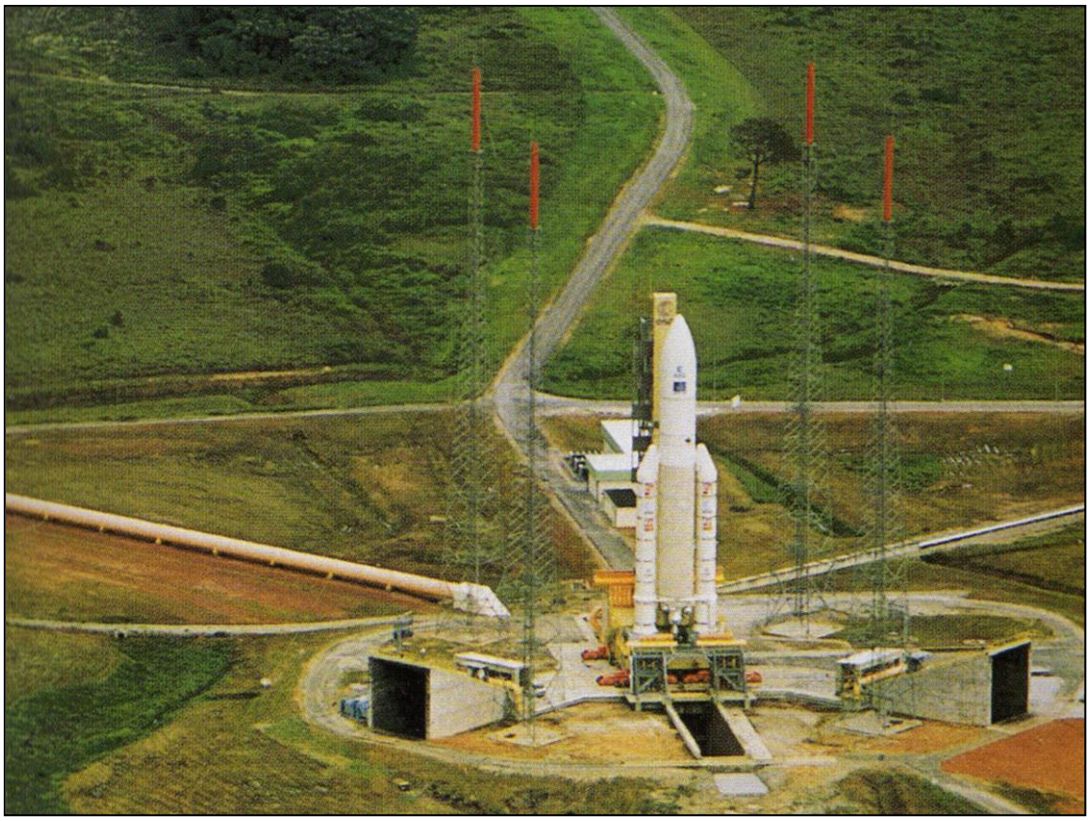
Es el centro de lanzamiento europeo, está situado en la región N-O de América del Sur, en la Guayana Francesa, (Dto de ultramar de Francia), cuando se creó la ESA en 1975, Francia se ofreció a compartir su Centro Espacial de Guayana; por su parte, la ESA aprobó el financiamiento para mejorar las instalaciones de lanzamiento para preparar el centro espacial para el lanzamiento de cohetes Ariane que estaban en desarrollo.



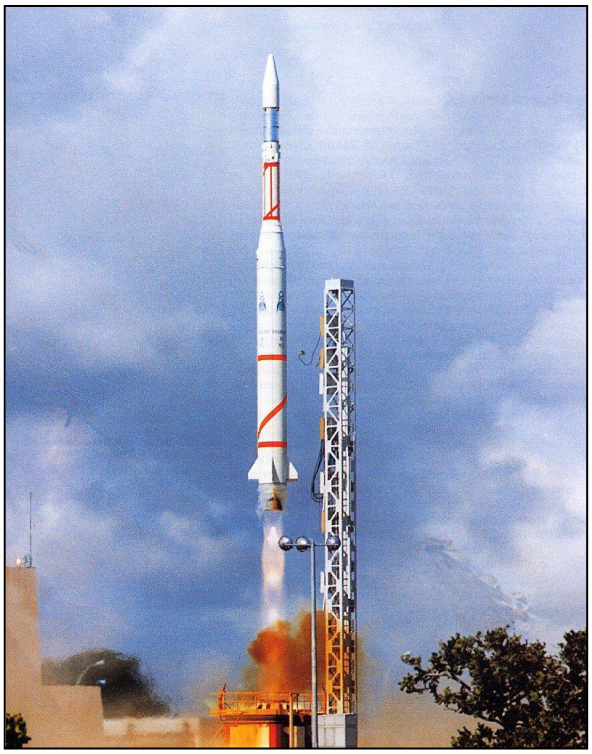
Desde entonces, la ESA financia dos tercios del presupuesto anual del puerto espacial para las operaciones y las inversiones necesarias para mantener los servicios de primer nivel, la ESA también financia nuevas instalaciones, tales como complejos de lanzamiento y las instalaciones industriales de producción, de nuevos lanzadores como Vega o para la explotación de los lanzamientos de cohetes Soyuz, el Centro Kourou se encuentra a aproximadamente 500 Km al N del Ecuador, lo que hace que sea ideal para el lanzamiento de satélites.



Gracias a su posición geográfica, el Centro de Lanzamiento de Kourou ofrece un ángulo de 102°, lo que permite una amplia gama de misiones de E a N, está muy bien situado de manera que se puedan llevar a cabo todas las misiones al espacio posibles, la seguridad es igualmente importante, la zona de la Guayana Francesa es escasamente poblada y el 90% del país está cubierto por bosques ecuatoriales, además no existe en esta zona riesgo de ciclones o terremotos, los altos niveles de eficiencia, seguridad y fiabilidad son bien conocidos, además de sus muchos clientes europeos, el puerto espacial también lleva a cabo lanzamientos para las industrias y agencias espaciales de los Estados Unidos, Japón, Canadá, India, Argentina y Brasil.

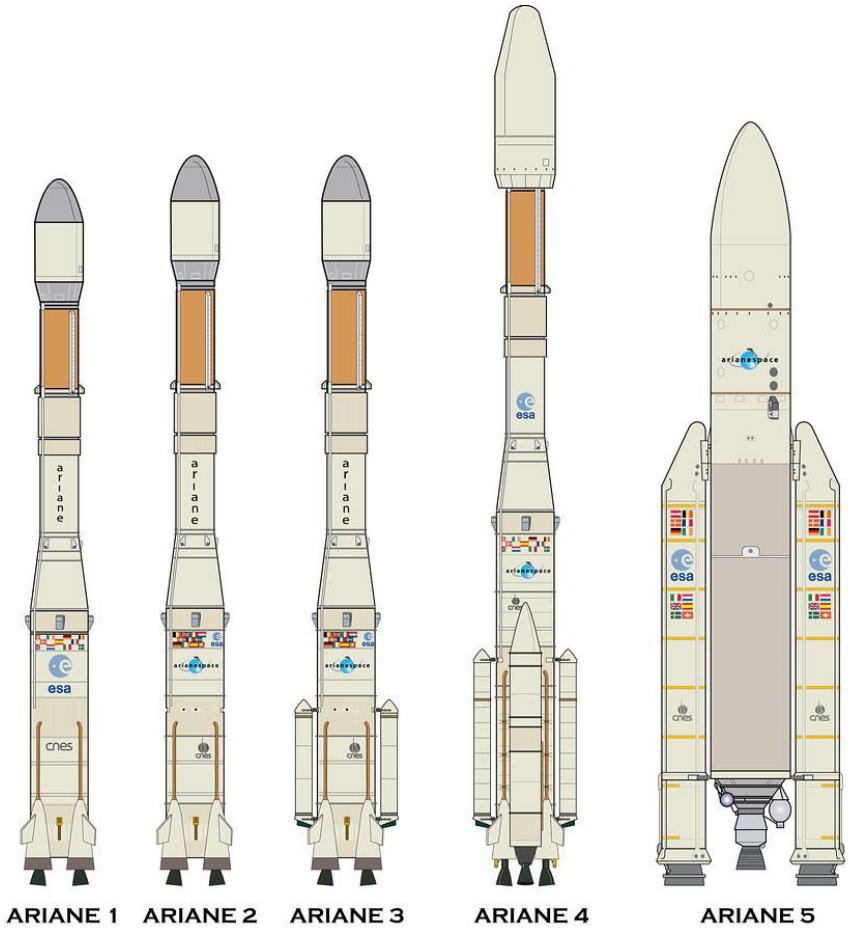


Desde este centro espacial se lanzaron una variedad de cohetes de construcción europea como los Europa II, Diamant B y Diamant BP-4, así también la serie Ariane, desde el Ariane I al V, el cohete Vega y el cohete Soyuz de Rusia.



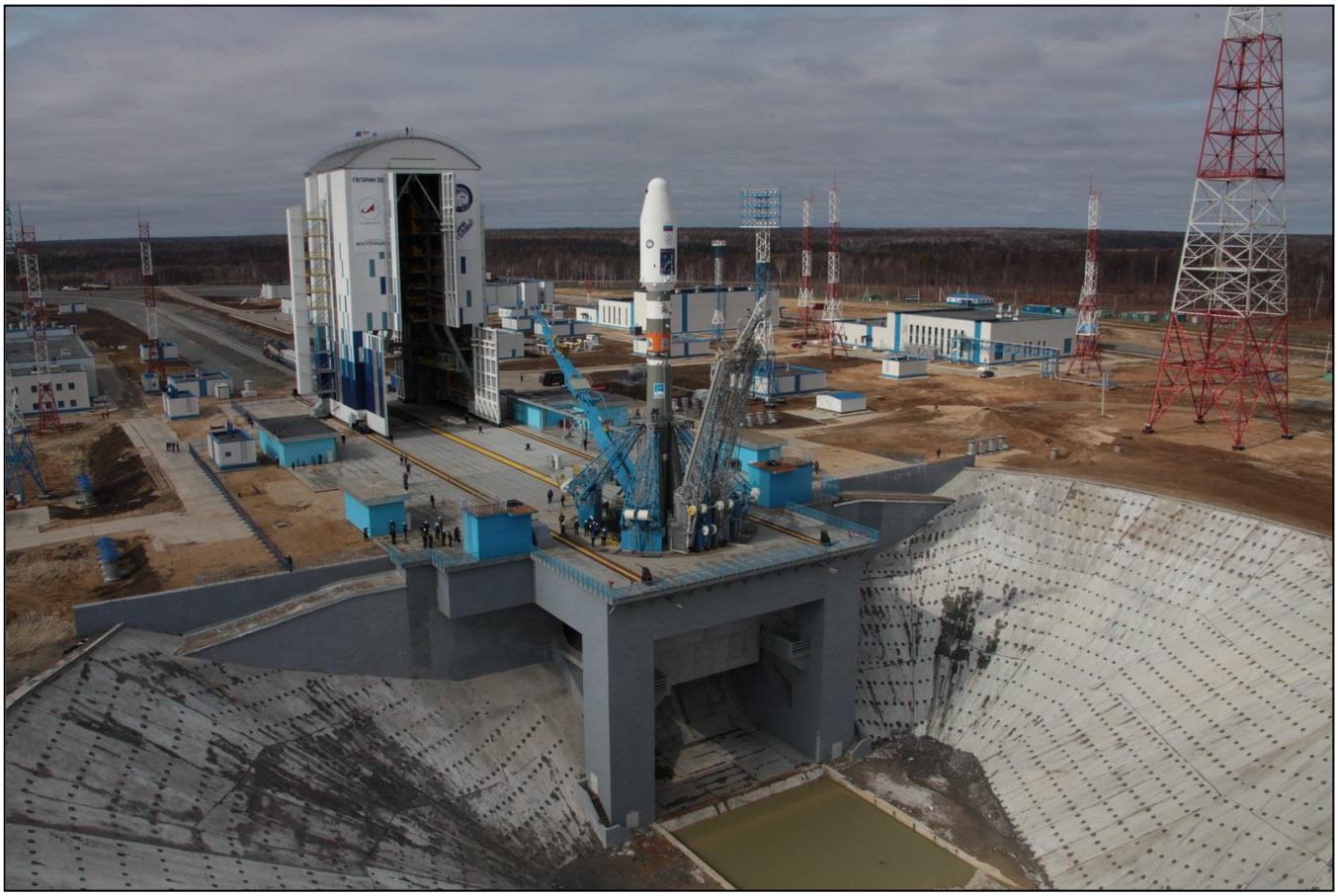
Diamant B

Diamant BP-4



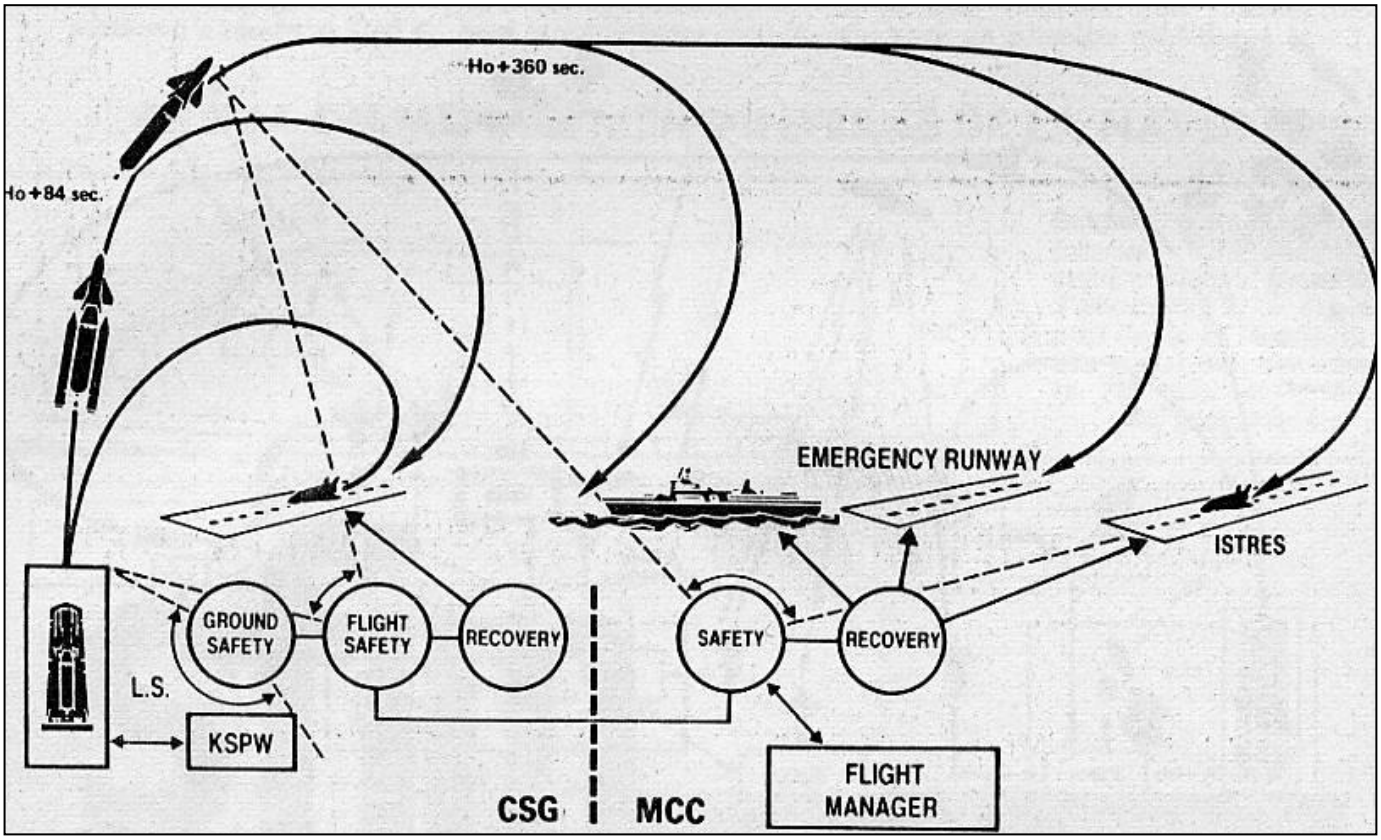
La ESA ha invertido en la mejora y el desarrollo de las instalaciones en tierra en el puerto espacial de Europa y es propietaria de la infraestructura espacial construida para los lanzadores Ariane, que incluye edificios del lanzador y preparación del satélite, instalaciones de lanzamiento y operación de una planta para la fabricación de combustible sólido.

Kourou en la actualidad cuenta con una amplia sala de control y varias plataformas de lanzamiento para los cohetes Ariane-IV, Ariane-V y los nuevos cohetes Ariane-VI y Vega, también en colaboración con Rusia realizó la construcción de una nueva plataforma para el lanzamiento de cohetes Soyuz.



La ESA dispone de oficinas de coordinación en Estados Unidos, Rusia y Bélgica, una base de lanzamientos en la Guayana Francesa, y estaciones de aterrizaje y seguimiento en diversas partes del mundo, estas estaciones fueron utilizadas durante el proyecto del transbordador Hermes, como lo fue la Base Aérea Istres en Francia, las actividades, como los programas de ciencia espacial se financian con las contribuciones económicas de todos los Estados miembros de la Agencia, en función del producto interior bruto de cada país, además, la ESA desarrolla una serie de programas adicionales, cada país decide los programas en los que desea participar y su contribución a los mismos.

Arr.: proyecto del pransbordador Hermes y plan de recuperación en la Base Aérea Istres



Centro Europeo de Astronomía Espacial - ESAC (España)

Localizado en Villafranca del Castillo, Madrid, es el centro desde el cual se llevan a cabo las operaciones científicas de las misiones astronómicas y planetarias, además de la recopilación, archivo y distribución de datos de dichas misiones a la comunidad científica mundial.

POR LA WEB

A LA VELOCIDAD DE LA LUZ

VIAJAMOS HACIA USTED

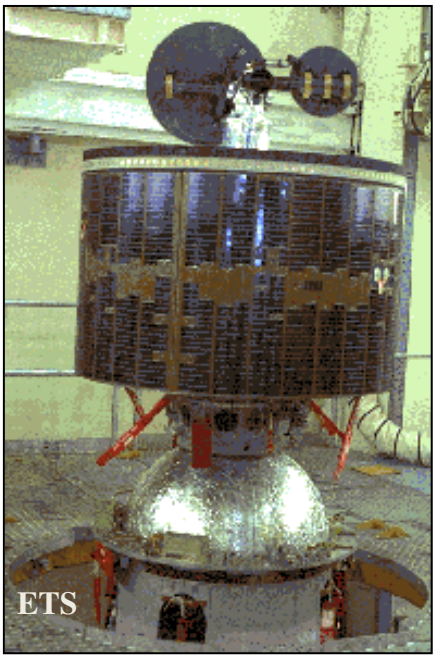
CAPSULA-ESPACIAL.BLOGSPOT.COM

Satélites de telecomunicaciones

La ESA está presente desde 1978 en la órbita geoestacionaria con los satélites experimentales OTS y más tarde con los satélites preoperacionales ECS y Marecs, con los cuales Europa logró conquistar su independencia en este sector vital; hoy en día, con el satélite Olympus y el diseño de sistemas avanzados de telecomunicaciones, el proyecto OTS (Orbital Test Satélite), tenía previsto lanzar dos satélites de telecomunicaciones experimentales, pero, a causa de un accidente de un cohete Delta en 1977, sólo pudo ponerse en órbita el OTS-2 en 1978, convirtiéndose en el primer satélite en utilizar la Banda Ku (que hace posible utilizar antenas más pequeñas) después de muchos años de servicio; OTS-2 se convirtió en banco de pruebas hasta que fue retirado definitivamente del servicio en 1991; equipado con repetidores de Banda ancha capaces de controlar 7200 circuitos telefónicos o canales de televisión, OTS también ha sido empleado en servicio operacional por diversas administraciones de telecomunicaciones europeas, en particular para enlaces de emergencia, transmisión de datos, videoconferencias y reportajes por TV, después de 1984 se realizan varios experimentos, como el desarrollo de una técnica de control de actitud de satélite que utiliza el viento solar, fue el precursor de la serie de satélites ECS.

Los satélites ECS (European Communications Satélites) constituyen la primera generación de satélites de telecomunicaciones europeos utilizando la experiencia adquirida con los OTS, cinco de ellos fueron construidos entre 1983 y 1988, lanzados por el cohete Ariane, llevaban diez repetidores de banda Ku con una capacidad de 12000 circuitos telefónicos o diez programas de televisión. Su cobertura abarcaba la totalidad del oeste de Europa a través de un módulo de antenas que formaban tres haces estrechos adyacentes para servicios de telecomunicaciones y en ECS-2 a ECS-5 un haz destinado a la transmisión de datos para empresas, fueron bautizados Eutelsat tras entrar en servicio operacional, siendo explotados por Eutelsat, la organización de Satélites de Telecomunicaciones Europea.

OCS


ETS

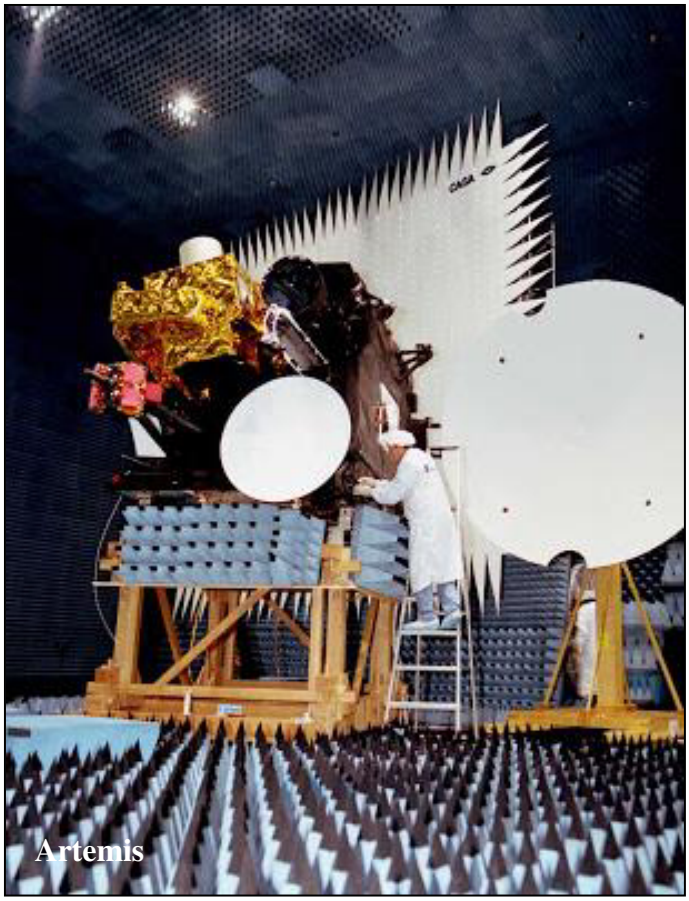
MARECS

Los satélites MARECS (Maritime ECS, Satélite de Telecomunicaciones Marítimas) desarrollados con el nombre de MAROTS (Maritime OTS, satélites de pruebas orbitales marítimos) fueron diseñados por la ESA para suministrar servicios de comunicaciones entre estaciones móviles, especialmente barcos en el mar, son alquilados a la Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite, Inmarsat, que los explota, se construyeron tres de estos satélites con una carga útil que trabaja en banda L (la banda de frecuencia asignada internacionalmente a los móviles) para enlaces barco-satélite, y en banda C para los enlaces Tierra-satélite,

cada uno controla unos 50 circuitos telefónicos, el primer modelo de la serie fue lanzado en 1981 y el segundo en 1984, ambos por el lanzador Ariane.

El satélite de telecomunicaciones experimental Olympus, lanzado en 1989 a bordo del cohete Ariane, fue el satélite de telecomunicaciones civil más grande del mundo, con un peso de 2612 Kg en el momento del lanzamiento y una carga útil encargada de cuatro misiones: radiodifusión directa, telecomunicaciones en banda Ku (utilizan antenas muy pequeñas, especialmente para el mundo de los negocios) telecomunicaciones en banda Ka (20/30 GHz) y un haz para estudios de propagación, desde su posición en órbita geoestacionaria a 19° O, hizo posible probar las nuevas técnicas de telecomunicación por satélite que actualmente se utilizan en este tipo de ingenios espaciales, en especial los satélites de retransmisión de datos DRS, cuya función es la de suministrar enlaces entre satélites, vehículos y estaciones espaciales en órbita, en mayo de 1991, Olympus perdió su control, pero los ingenieros de la ESA lo recuperaron y lo pusieron nuevamente en servicio.

Olympus

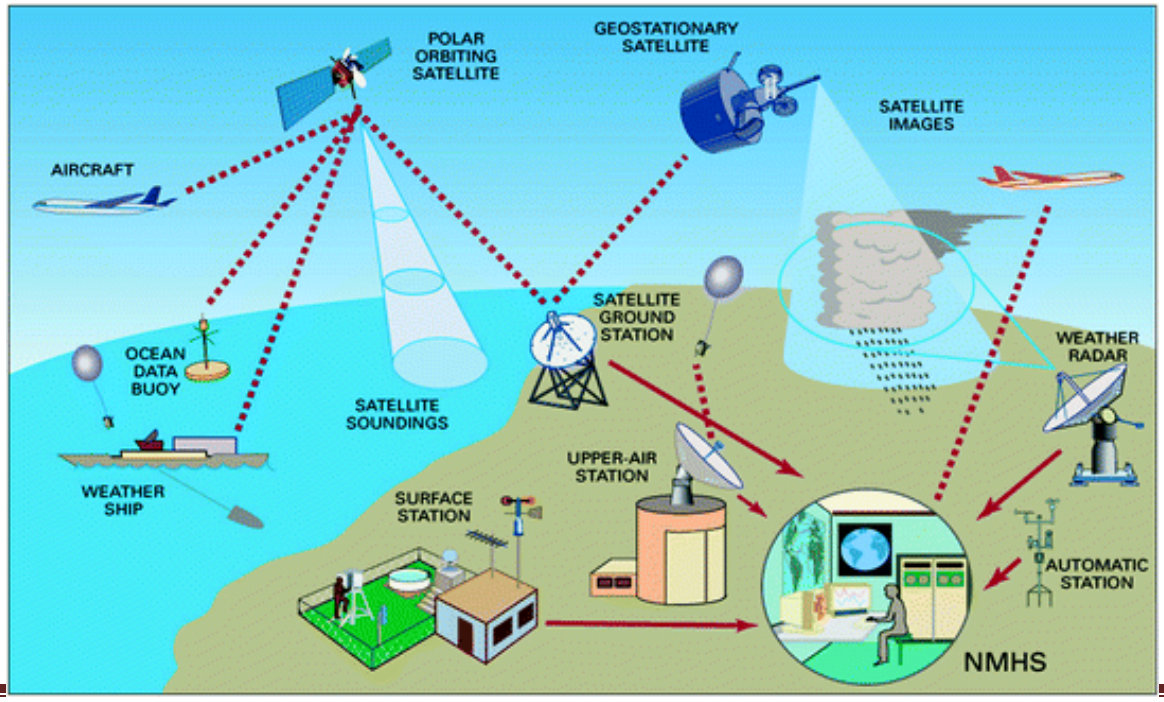

Artemis

El satélite Artemis (Advanced Relay Technology Mission) fue lanzado a bordo de un cohete Ariane-5 el 12-06-2001 para probar nuevas tecnologías en telecomunicaciones, no alcanzó la órbita de transferencia geoestacionaria prevista y se estableció un plan de recuperación que consistió en el uso de los cuatro motores iónicos, alimentados por una reserva de 40 Kg de Xenón que llevaba el satélite para hacerlo llegar hasta la órbita geoestacionaria (los motores no estaban pensados para ese fin, ya que eran para hacer pequeñas correcciones de posición una vez que hubiese alcanzado su órbita definitiva) la maniobra de recuperación duró 18 meses, hasta que el 31-01-2003 el satélite había alcanzado la órbita prevista, su carga útil se especializó en las comunicaciones con móviles, con una transmisión instantánea de datos que prefiguraría el servicio que los satélites de retransmisión de datos suministraron después del año 2000; varios de los experimentos que transportó fueron sobre comunicaciones con satélites de órbita baja, en particular el SILEX (Semiconductor Experimental de Enlace Intersatélite) que probó enlaces ópticos y laséricos entre satélites, también transportó una carga útil en Banda L y retransmisores en Banda S y Ka proporcionando una capacidad operacional.

El programa de la ESA incluyó la puesta en órbita de dos satélites geoestacionarios de retransmisión de datos (EDRS) cuya misión principal era garantizar la independencia europea en transferencia de datos entre satélites que recogen gran cantidad de información en órbita baja y estaciones terrestres, los DRS ayudaron a obtener el máximo provecho de una futura infraestructura europea en órbita y fueron compatibles con otras redes similares (la TDRS norteamericana y la DTRS japonesa) como parte de la cooperación internacional.

EDRS

Por lo general, la telecomunicación con las estaciones móviles es un servicio regional basado en redes terrestres, pero, en caso de transporte terrestre de largo recorrido y en zonas escasamente pobladas, los enlaces por satélite resultarían esenciales, en este campo, ESA desarrolló PRODAT, un terminal portátil para la transmisión de datos vía satélite, con la carga útil EMS (European Mobile System) en el satélite italiano Italsat en 1995 y mas tarde, con la carga útil de banda L en su propio satélite Artemis.

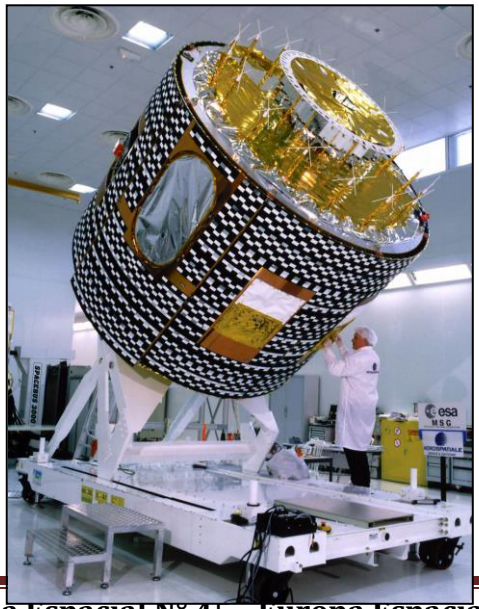


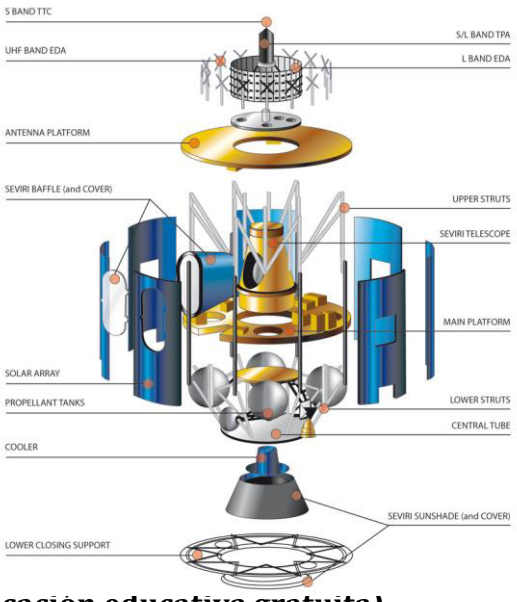
Satélites medioambientales

Actualmente, una de las principales preocupaciones son los cambios ecológicos y climáticos, debidos ya sea a causas naturales o a las actividades humanas, como el efecto invernadero, disminución de la capa de ozono, deforestación o la desertificación, también es imprescindible vigilar la utilización de las tierras y la evolución de los litorales, instalar un control meteorológico operacional y un sistema efectivo de estudio de los recursos terrestres, todos estos sistemas son interdependientes, en diversos grados y todos requieren de la observación de la Tierra desde el espacio, el satélite es el único medio económicamente viable que permite realizar una cobertura global con la frecuencia de observación necesaria, desde 1977 se elaboró un sistema de recepción, tratamiento, archivado y distribución de datos procedentes de los satélites de observación terrestre europeos y extranjeros, dentro del marco de los programas obligatorios de la ESA, teniendo por objetivo facilitar el desarrollo de las actividades en los próximos años para ajustarlos al rápido incremento de la cantidad y la complejidad del flujo de datos.

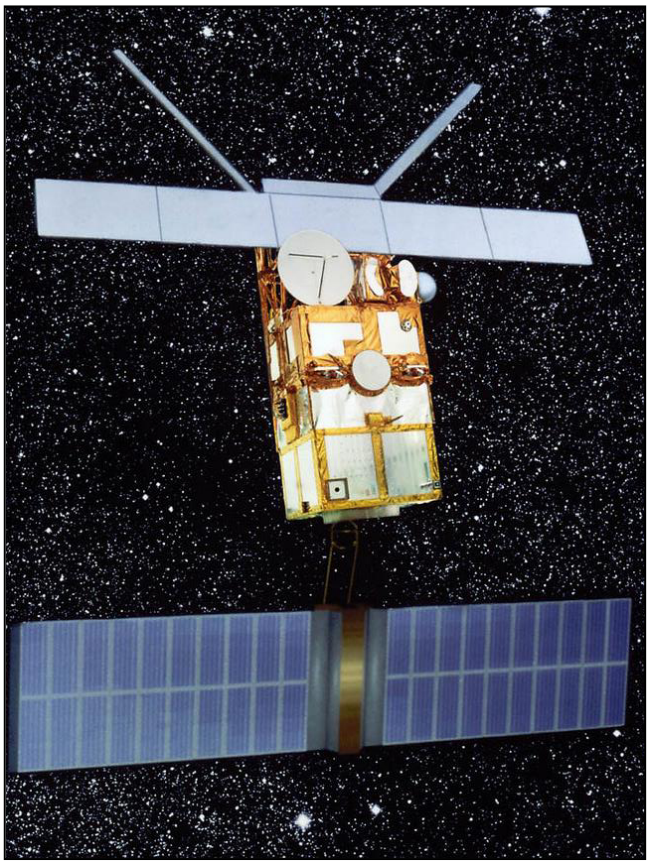
Los Meteosat fueron los primeros satélites meteorológicos geoestacionarios europeos, diseñados para tomar fotografías de la Tierra, distribuir datos meteorológicos y recoger datos medioambientales registrados por estaciones automáticas en la Tierra; desde 1977, tres satélites experimentales han hecho posible validar este concepto y lanzar el Programa Operacional Meteosat con los satélites Meteosat 4 y Meteosat 5, puestos en órbita por cohetes Ariane en 1989 y 1991, cada uno de estos satélites está equipado con un radiómetro gráfico que produce imágenes en las bandas visibles e IR y en la longitud de onda de vapor de H^2O, trabajando en coordinación con el satélite geoestacionario de Estados Unidos GOES y el japonés Himawari, los Meteosat intervienen, desde hace mas de diez años, en la vigilancia de la atmósfera terrestre como parte del la Vigilancia Meteorológica Mundial.

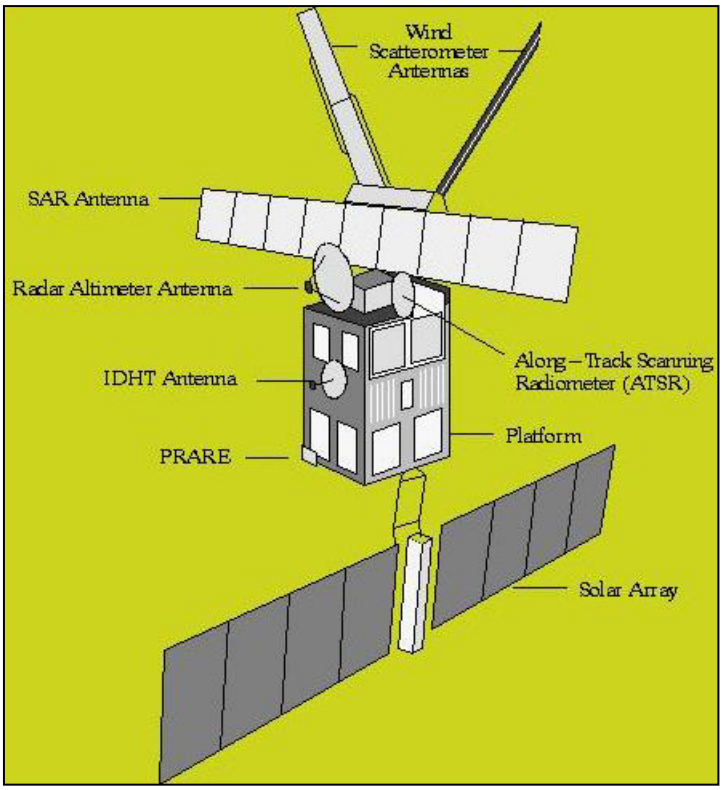
Los satélites Meteosat de 2° y 3° generación, fueron una serie de cuatro satélites Meteosat (MSG) que proporcionaron datos más completos y más frecuentes a meteorólogos y científicos de monitoreo del clima, la ESA fue responsable de diseñar y desarrollar el primer satélite MSG y de adquirir los otros tres en nombre de Eumetsat. Mientras tanto, Eumetsat tiene la responsabilidad de definir la carga útil en función de las necesidades del usuario, adquirir el segmento terrestre y los lanzadores, y operar el sistema. Tras la exitosa puesta en servicio de la serie MSG, Eumetsat y la ESA ya están planificando activamente el próximo sistema europeo de satélites meteorológicos geoestacionarios operacionales en forma de Meteosat Tercera Generación (MTG) para permitir que Europa cumpla con sus obligaciones con el Sistema Mundial de Observación, MTG revolucionará el pronóstico del tiempo y el monitoreo ambiental tal como los conocemos ahora, proporcionando una mejora muy significativa sobre las capacidades de los Meteosat actuales.





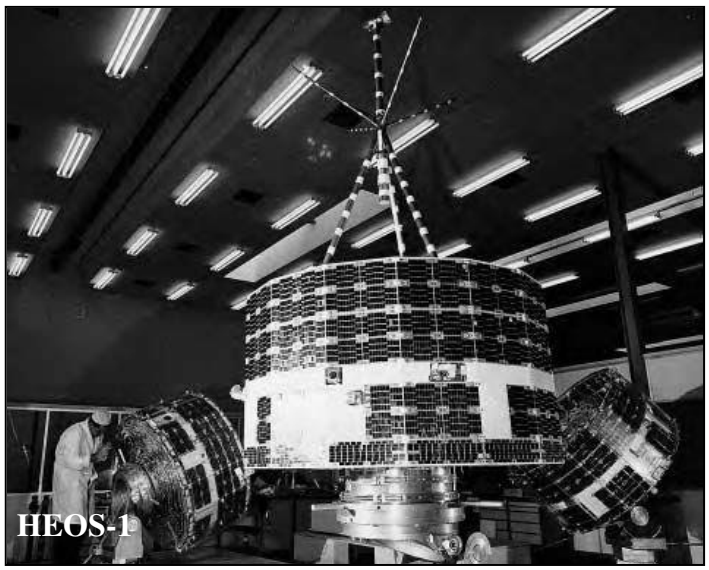
El ERS-1 (European Remote Sensing) primer miembro de una familia de satélites de vigilancia medioambiental, fue puesto en órbita casi polar por un cohete Ariane-4 el 17-07-1991, desde entonces, de día y de noche e incluso a través de las nubes más densas ha utilizado sus principales instrumentos, un radar de apertura sintética denominado AMI (Active Microwave Instrument), un difusómetro de viento, un altímetro radar, un radiómetro de barrido a lo largo de la traza y sondeador de microondas, para vigilar la estructura de la superficie del planeta revelando el más mínimo detalle y la peculiaridad más pequeña, observa los cambios en las costas y los océanos, vigila el crecimiento de las plantaciones y la vegetación, controla y realiza mapas de los casquetes polares y las derivas de los icebergs y aportó una nueva dimensión a la imagen que tenemos de nuestro planeta, su sucesor, el satélite ERS-2, fue lanzado el 21-04-1995 a bordo de un cohete Ariane 4 desde Kourou, prácticamente igual al ERS-1, pero añadiendo el GOME (Global Ozone Monitoring Experiment) y un espectrómetro de absorción, cuando ERS-2 fue lanzado, compartía el mismo plano orbital con el ERS-1, lo que posibilitó una misión en tándem, con el ERS-2 pasando por la misma zona que el ERS-1 había recorrido un día antes, ERS-2 ha estado operando sin giroscopios desde febrero de 2001, lo cual ha significado una degradación en algunos datos obtenidos por los instrumentos, el 22-06-2003 tuvo un grave fallo a bordo, por lo que los instrumentos solo funcionan cuando el satélite es visible desde alguna estación terrestre, desde que se conoció este fallo, se han habilitado algunas estaciones terrestres adicionales para aumentar la capacidad de recolección de datos del satélite.

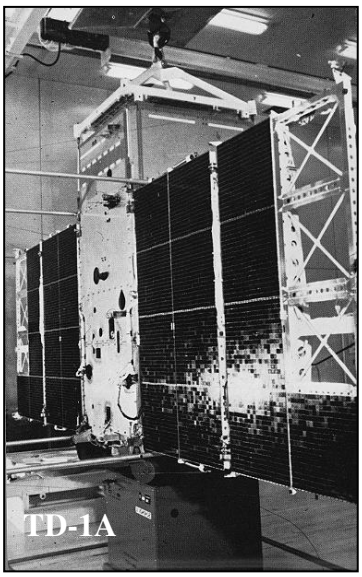




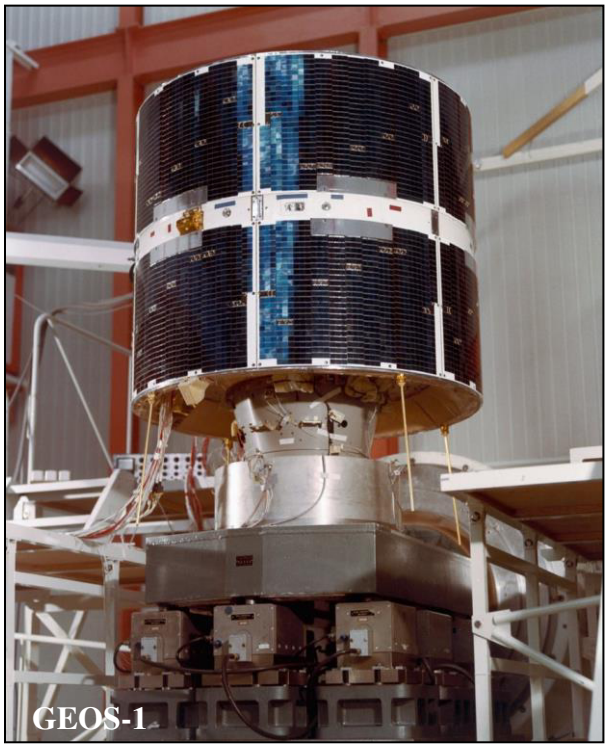
Programas científicos

Los primeros programas científicos europeos fueron realizados por la ESRO, que entre 1968 y 1972 lanzó los satélites ESRO-2B (detección de rayos cósmicos-1968) Aurorae-ESRO-1A (estudio del cinturón de radiación Van Allen-1968) HEOS-1 (campo magnético interplanetario-1968) BOREAS (estudio cinturón de radiación Van Allen-1969) HEOS-2 (continuó misión HEOS-1-1972) TD-1A (radiación UV de estrellas-1972) ESRO-4 (estudio de temperaturas polares y ecuatoriales-1972).


HEOS-1

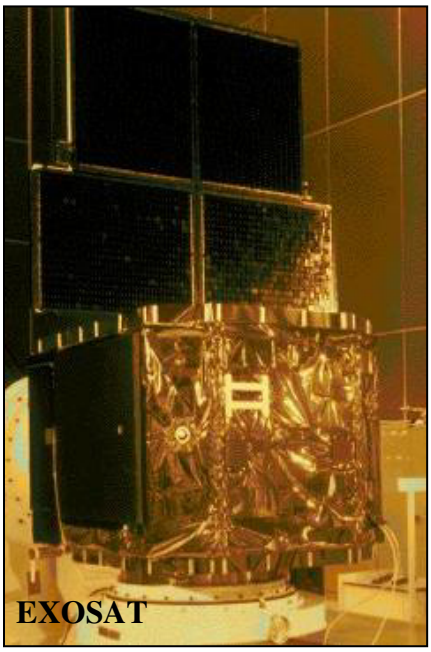

TD-1A

El primer satélite científico desde la creación de la ESA fue el COS-B, del tipo astronómico, lanzado en 1975 con el propósito de estudiar los rayos γ, siguió el satélite GEOS-1 en 1977 como parte de un programa de investigación internacional para el estudio de la distribución de plasma, partículas y ondas en el campo magnético terrestre, la nave se reactivó en 1978 y 1979 para participar en las campañas de medición de los satélites Scatha (pertenecientes al Programa de pruebas espaciales de la Fuerza Aérea de Estados Unidos) y mediciones de los satélites S3-3, luego volvió a ser activado en 1981 para participar en el Programa EISCAT, destinado a medir los movimientos de la atmósfera superior.


GEOS-1

En 1977 un programa internacional de exploración del Sol/Tierra, unieron a la ESA y la NASA en una misión (ISEE) destinada a estudiar la magnetosfera terrestre, en este mismo año, la ESA lanza el satélite ISEE-B conjuntamente con el satélite suministrado por la NASA a los que se une un tercer vehículo espacial, las tareas científicas a cargo del satélite ISEE-B se dieron por concluidas en 1980, en 1983 era lanzado un observatorio espacial de rayos X (EXOSAT) para el estudio de estrellas enanas blancas, estrellas de neutrones, agujeros negros y otros fenómenos astronómicos que emiten rayos X, desarrollándose satisfactoriamente la misión hasta 1986, sus valiosos datos permitieron a Europa ocupar una posición importante en este sector de investigación.

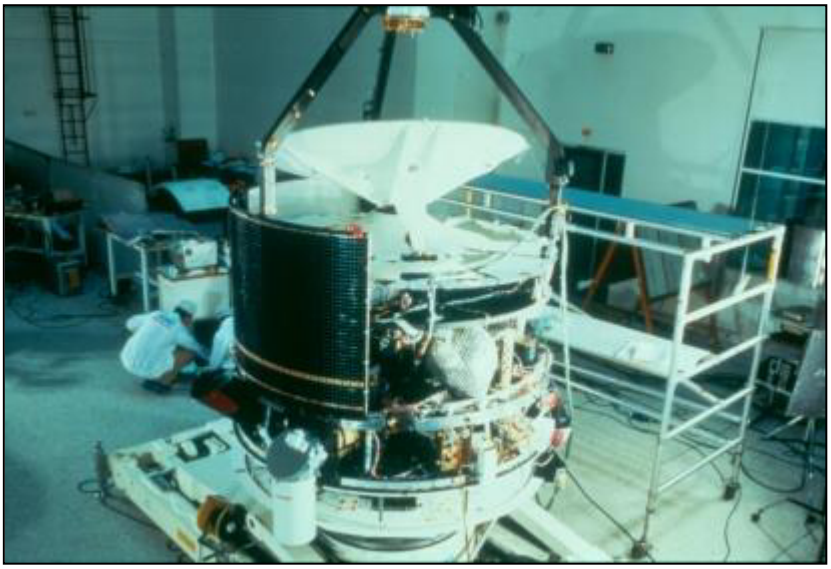
ISEE-B



EXOSAT

El IUE (Explorador Internacional UV) fue lanzado en 1978 en el marco de un programa conjunto de la NASA/ESA e Inglaterra, fue el primer satélite astronómico puesto en órbita síncrona, reuniendo observaciones de las de 10000 objetos celestes, llevó a cabo un programa denominado ROSAT/IUE All-Sky Survey, destinado a coordinar sus observaciones con las precedentes del satélite alemán ROSAT (rayos X).

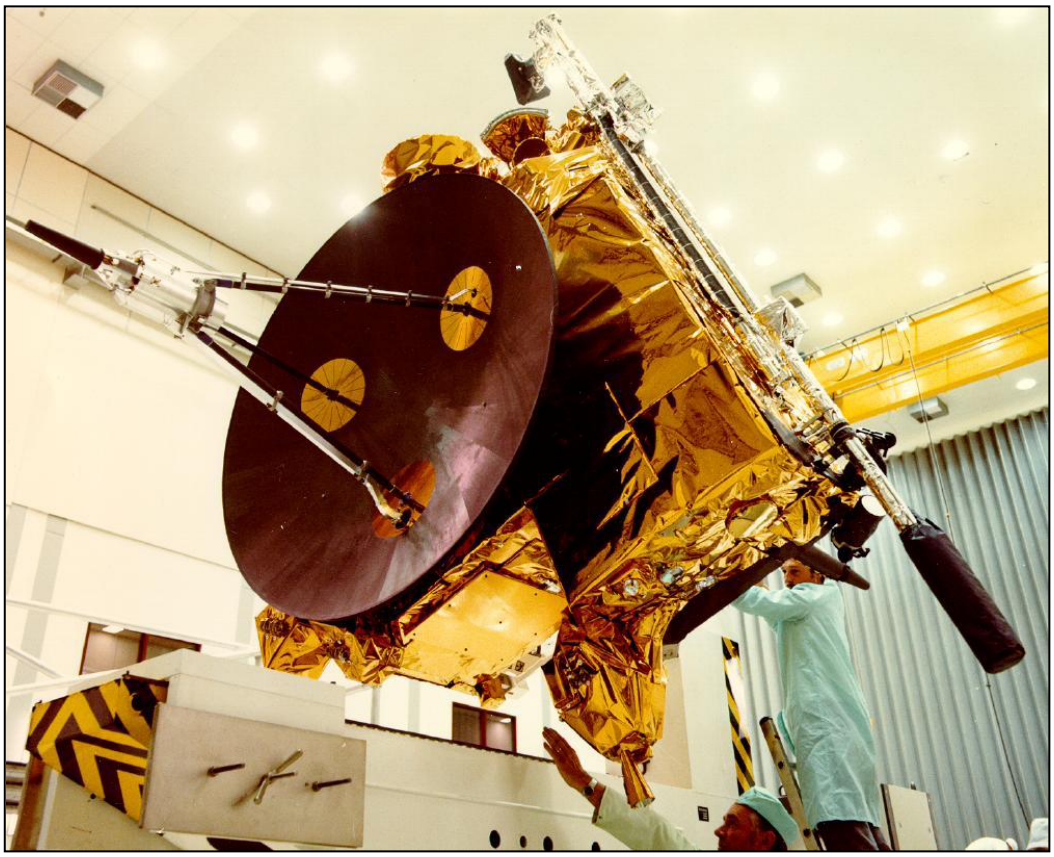
En 1985 se lanzaba la sonda espacial Giotto, pasando muy cerca del hasta ese momento desconocido núcleo del cometa Halley, registrando numerosas imágenes a diferentes longitudes de onda que proporcionaron a los científicos una oportunidad única de conocer mejor al cometa, determinando la consistencia de la materia que lo compone gracias a los análisis realizados por la sonda cuando atravesó su cola, aunque dañada por algunos impactos cometarios, Giotto continuó con su misión reactivándose en 1990 para realizar un sobrevuelo del Cometa Grigg-Skjellerup en 1992, esta nave constituye la primera misión de la ESA en el espacio lejano.



Hipparcos fue un satélite astronómico de medición de paralaje de alta precisión, cuya tarea consistía en trazar con suma precisión el paralaje y movimiento propio de mas de 100000 estrellas en la Vía Láctea, logró registrar posiciones de estrellas con una precisión muchas veces superior a las realizadas por los mejores observatorios terrestres, actualmente el catálogo reunido por Hipparcos, constituye un material de referencia para los estudios astronómicos.

Fruto de un programa conjunto NASA/ESA, nace el Telescopio Espacial Hubble, lanzado en 1990 a bordo del transbordador espacial, dispone de cinco instrumentos que utilizan la luz recogida por su telescopio reflector de 2,4 m de diámetro, la ESA suministró el instrumento científico FOC (cámara para objetos de baja luminosidad) y los paneles solares que proporcionan a la nave la energía eléctrica necesaria, el telescopio espacial sigue siendo utilizado en la actualidad.

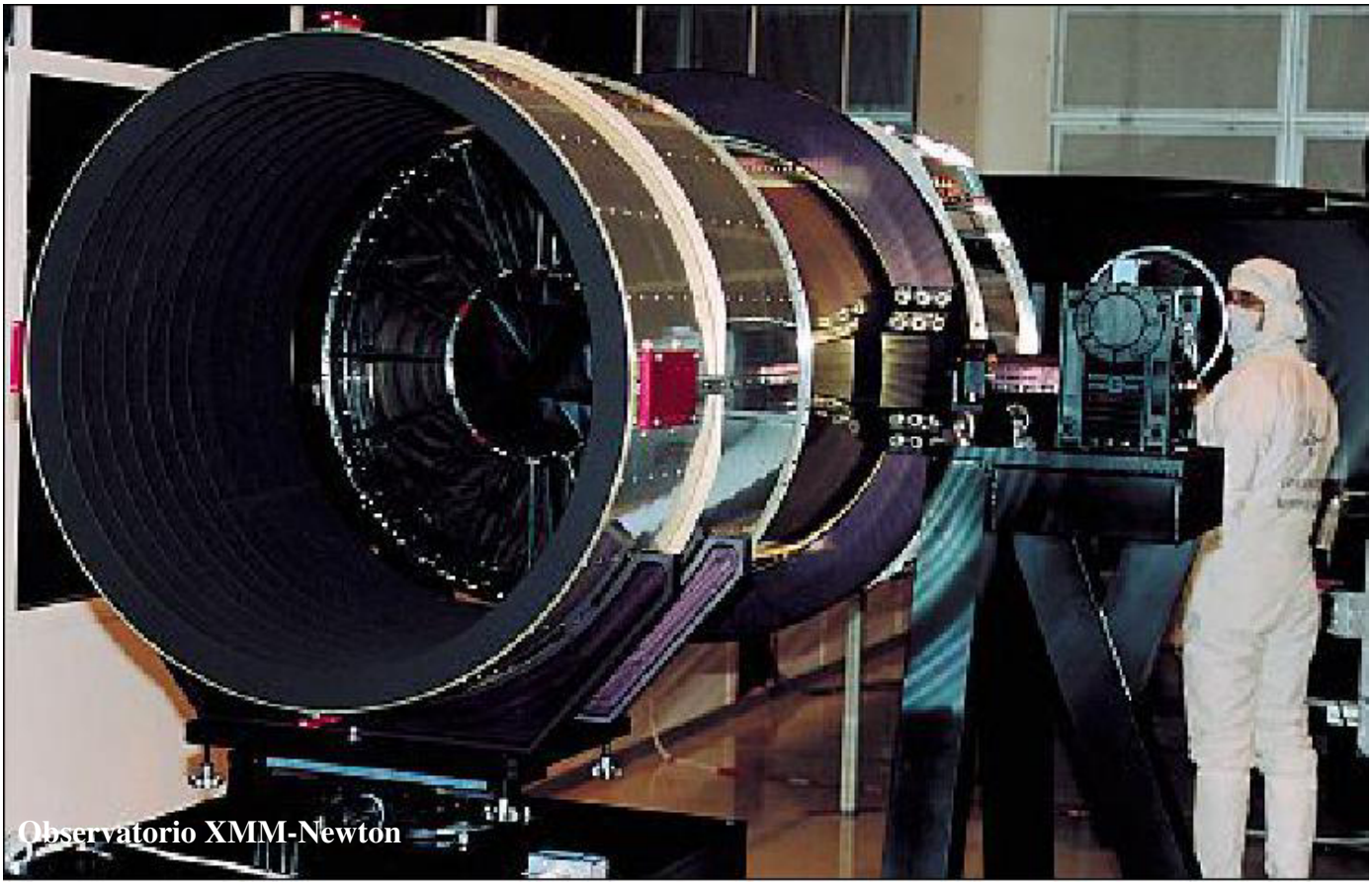
Con el objetivo de realizar mediciones de los polos del Sol, se lanzó en 1990 y operación conjunta con la NASA la sonda espacial Ulisses, llevó numerosos instrumentos científicos que enviaban a la Tierra (mediante una antena constantemente dirigida datos que se recogieron cuando pasó a una distancia de 300 millones de Km del Sol, su duración fue de cinco años.



Otras misiones científicas fueron los observatorios orbitales ISO (Observatorio Espacial IR) que permitió realizar observaciones fotométricas, espectroscópicas y polarimétricas; el Observatorio Solar SOHO, observando las oscilaciones de la velocidad y las variaciones de radiancia, así también los procesos físicos que forman y calientan la corona solar, realizando diagnósticos gráficos y espectroscópicos del plasma en las regiones extraatmosféricas del Sol, XMM-Newton el observatorio espacial de rayos-X más grande jamás construido en Europa, sus espejos telescópicos se encuentran entre los más potentes jamás desarrollados en el mundo, y con sus cámaras sensibles puede ver mucho más que cualquier satélite de rayos-X anterior.

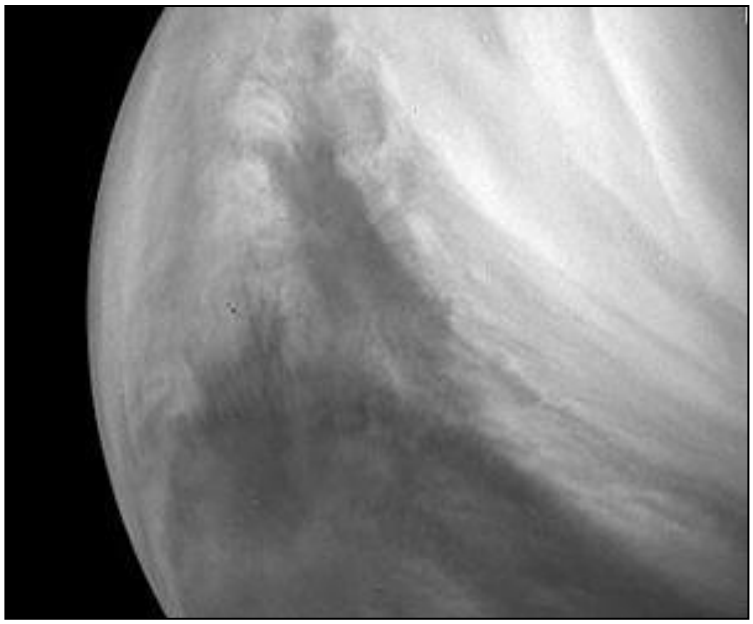
Observatorio ISO

Observatorio SOHO

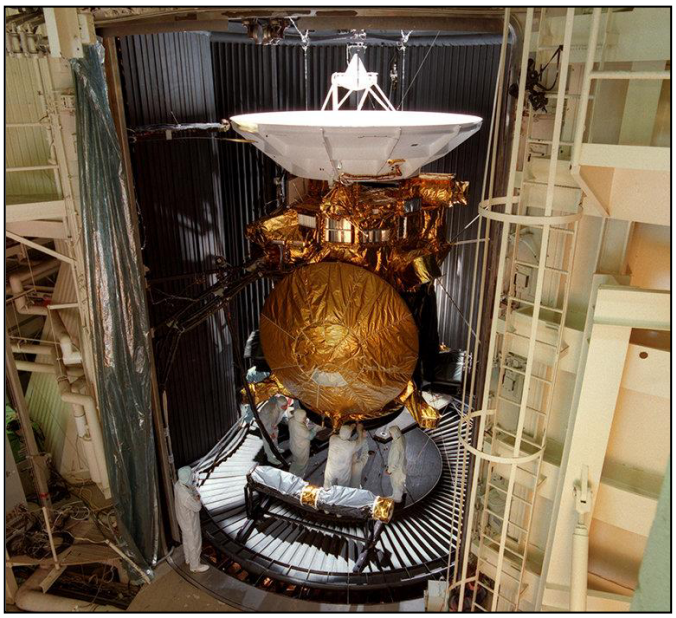

Observatorio XMM-Newton

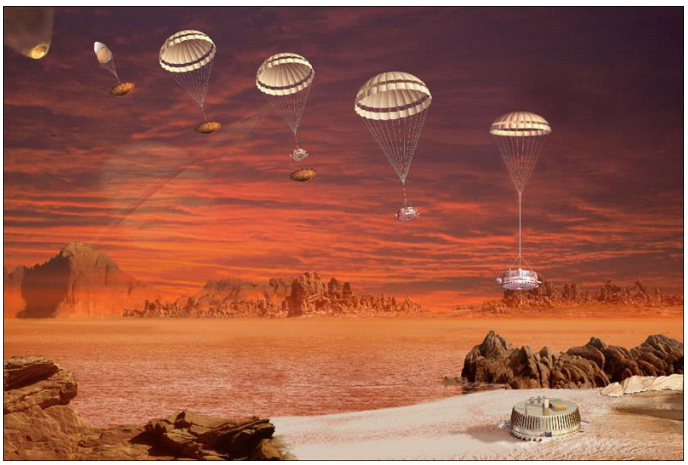
Mars Express fue la primera misión interplanetaria europea, lanzada el 02-06-2003 desde Baikonur a bordo de un cohete Soyuz-FG-fregat con destino a Marte, la nave consistía de dos partes, el Mars Express Orbiter y el Beagle-2, un aterrizador construido en Inglaterra, diseñado para investigar exobiología y geoquímica in situ en la superficie marciana, Beagle-2 falló al intentar aterrizar en la superficie de Marte, pero el orbitador Mars Express ha estado realizando investigaciones científicas satisfactoriamente desde entonces, algunos de los instrumentos de la nave, incluyendo la cámara y algún espectrómetro son heredados de la fallida misión rusa a Marte Mars 96 en 1996, el resto de instrumentos así como la totalidad de la Plataforma son diseños europeos, el diseño básico está basado a su vez en la nave Rosetta y dada la versatilidad y fiabilidad del diseño, se reutilizó también para la sonda Venus Express.

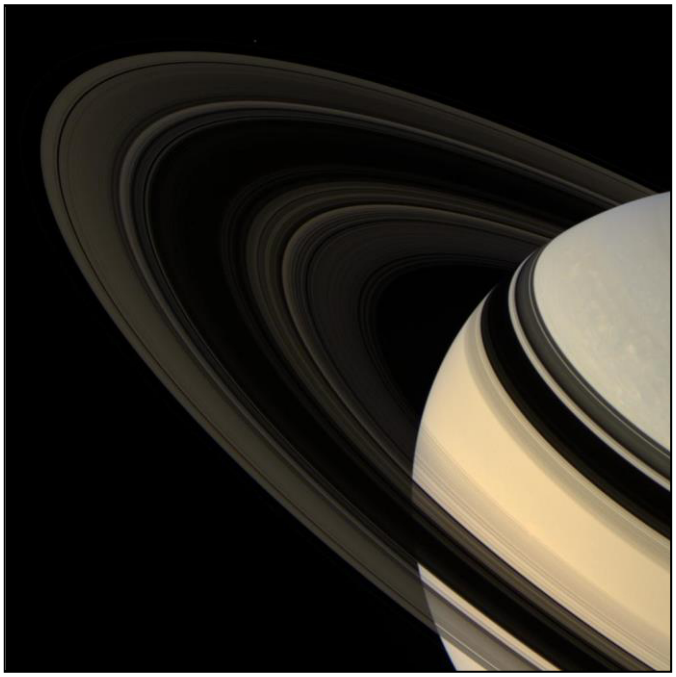
Venus Express fue la primera misión de la ESA al planeta Venus, lanzada el 09-11-2005 a bordo de un cohete Soyuz y finalizó su misión en diciembre de 2014, de características similares a la nave Mars Express, los objetivos científicos de Venus Express fueron estudiar la atmósfera, el medio de plasma y la superficie de Venus, así como las interacciones superficie-atmósfera, la fue controlada desde la base ESOC en Darmstadt (Alemania) y las comunicaciones con ella se realizaron a través de la Estación de Seguimiento de Satélites de Espacio Profundo de Cebreros (España) la Estación de Nueva Norcia (Australia), por su parte, proporcionó soporte al experimento VeRa (Venus Radio Science).

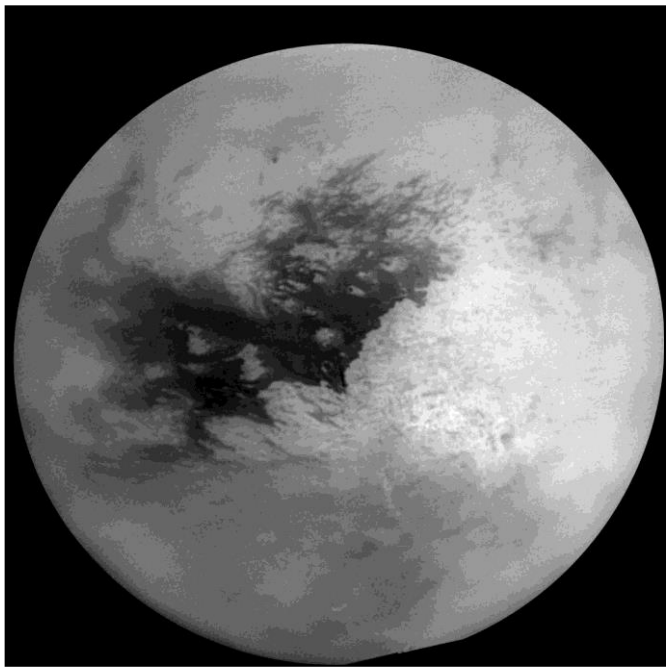


La sonda Cassini-Huygens fue un proyecto conjunto de la NASA, la ESA y la ASI (Italia) y la contribución de veintisiete países para su desarrollo, se trataba de una misión cuyo objetivo era estudiar Saturno y sus satélites naturales, la nave constaba de dos elementos principales: la sonda Cassini y el módulo de descenso Huygens, el orbitador Cassini fue construido por el NASA/JPL y la sonda Huygens fue construida por la ESA, mientras que la Agencia Espacial Italiana se encargó de proporcionar la antena de alta ganancia, fue lanzada el 15-10-1997 desde Cabo Cañaveral a bordo de un cohete Titán IVB/Centaur de dos etapas y entró en órbita alrededor de Saturno el 01-07-2004, el 25-12-2004 la sonda Huygens se separaría de la nave alcanzando Titán, la mayor luna de Saturno, el 14-01-2005, momento en el que descendió a su superficie para recoger información científica; se trataba de la primera nave que orbitaba Saturno y el cuarto artefacto espacial humano en visitarlo luego de las sondas Pioneer 10 y Voyager 1 y 2; el 26-04-2017; cumpliendo su última misión antes de desintegrarse el 15-09-2017, fue la primera sonda espacial en adentrarse entre el planeta y sus anillos; debido al agotamiento del combustible de la sonda (que la dejaría sin posibilidad de control) se planificó su destrucción para evitar que ocasionara una contaminación biológica o radiactiva ya que Cassini contenía un RTG, finalmente el 15-09-2017, se internó en Saturno, quedando destruida en las capas superiores de su atmósfera.

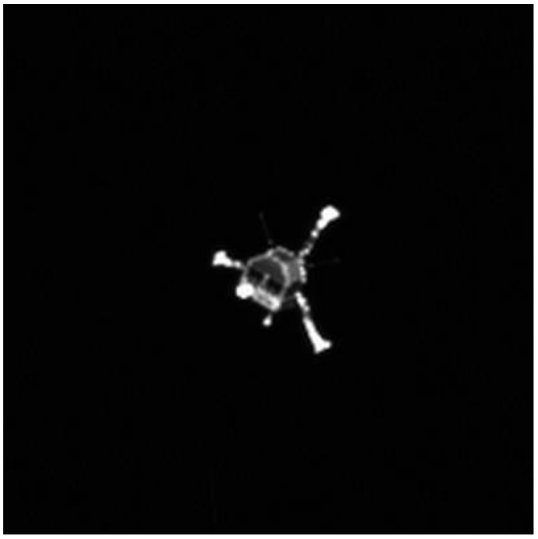


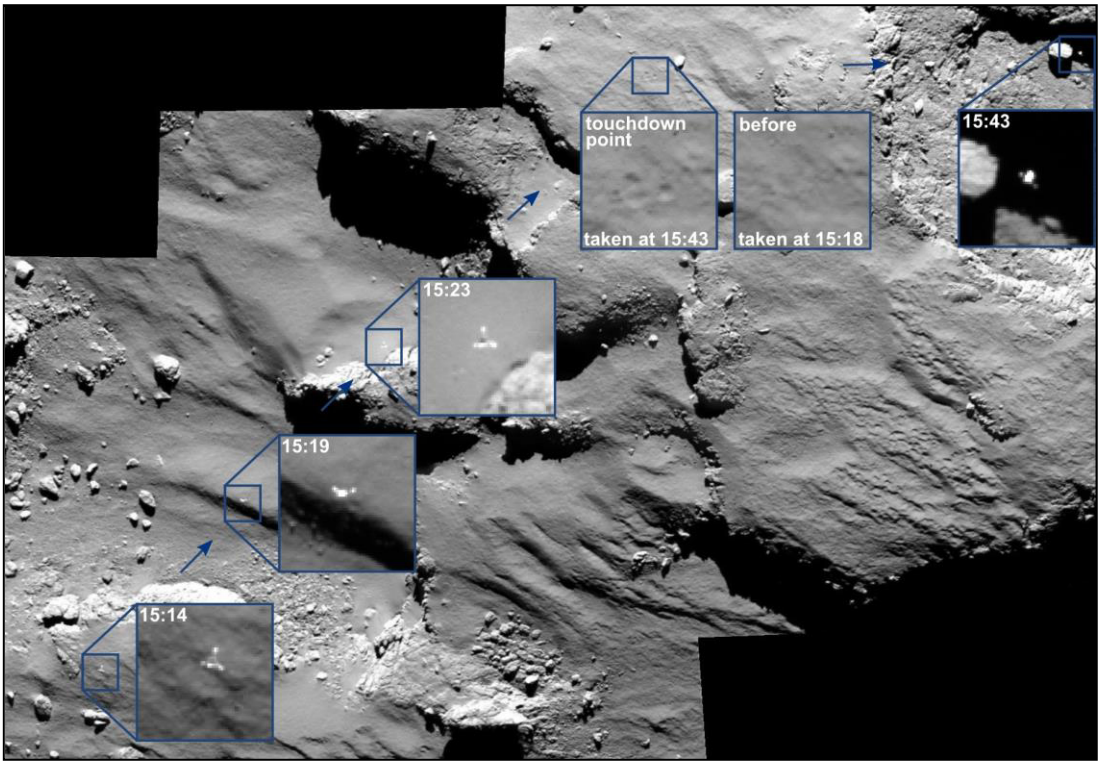






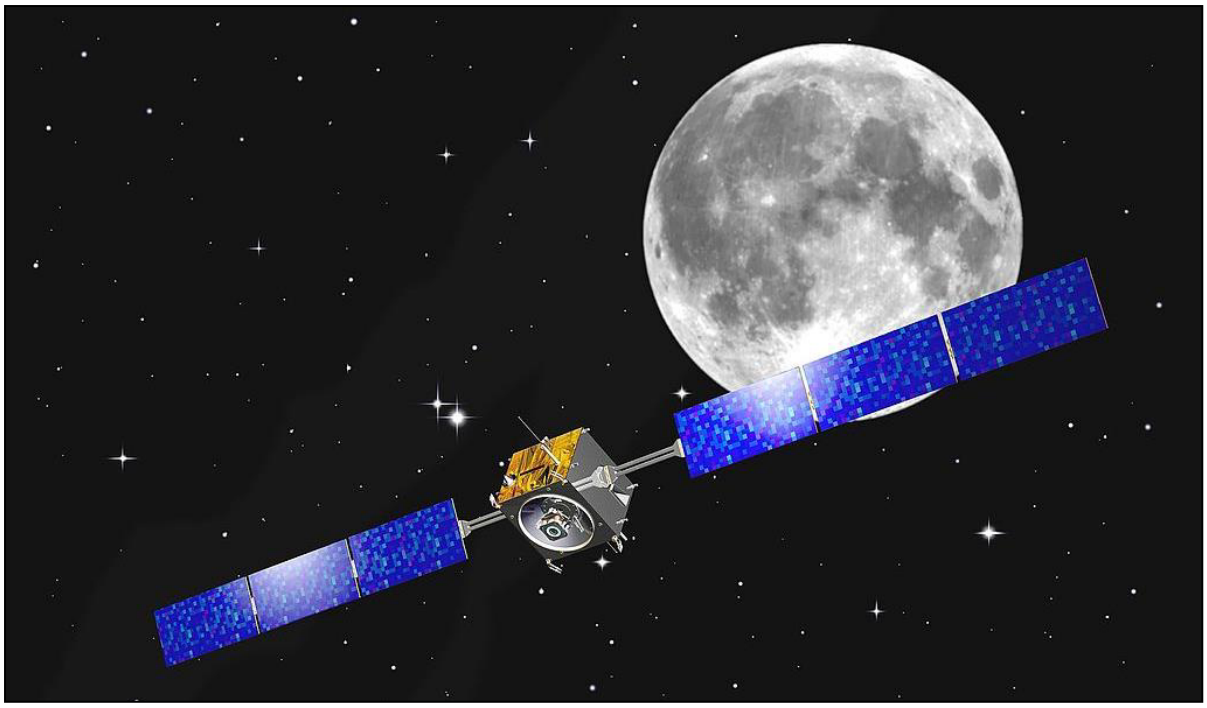
El 02-03-2004 se lanzó la sonda Rosetta en misión de orbitar el cometa 67P/Churiumov-Guerasimenko en 2014/2015, enviando un módulo de aterrizaje (Philae) a la superficie cometaria, el orbitador como el lander disponían de numerosos instrumentos científicos para analizar minuciosamente el cometa y sus características, uno de los cuales contaba con una perforadora para tomar muestras internas, los instrumentos científicos incluían diversos espectrómetros especializados en diferentes aspectos, que analizaban la superficie cometaria, la coma y los gases expulsados, se hicieron recuentos y estadísticas de las formas, colores, velocidades de las partículas expulsadas, entre otros estudios, también incluía la medición del núcleo por ondas de radio, el 12-11-2014 luego de varios rebotes en la superficie cometaria, Philae se posa exitosamente, pudiendo tomar unas pocas fotografías del lugar, pero dos días después debió pasar a estado de hibernación por disponer de escasa energía, en razón de la reducida cantidad de luz solar recibida en su posición de aterrizaje, el 30-09-2016 a la sonda Rosseta lleva a cabo su última maniobra iniciando su trayecto para colisionar sobre el cometa desde una altitud de 19 Km, el destino era un punto cerca de una zona de fosas activas en la región de Ma'at, durante su descenso brindó la oportunidad de estudiar el entorno de gas, polvo y plasma más cercano a la superficie del cometa, así como de capturar imágenes de muy alta resolución.



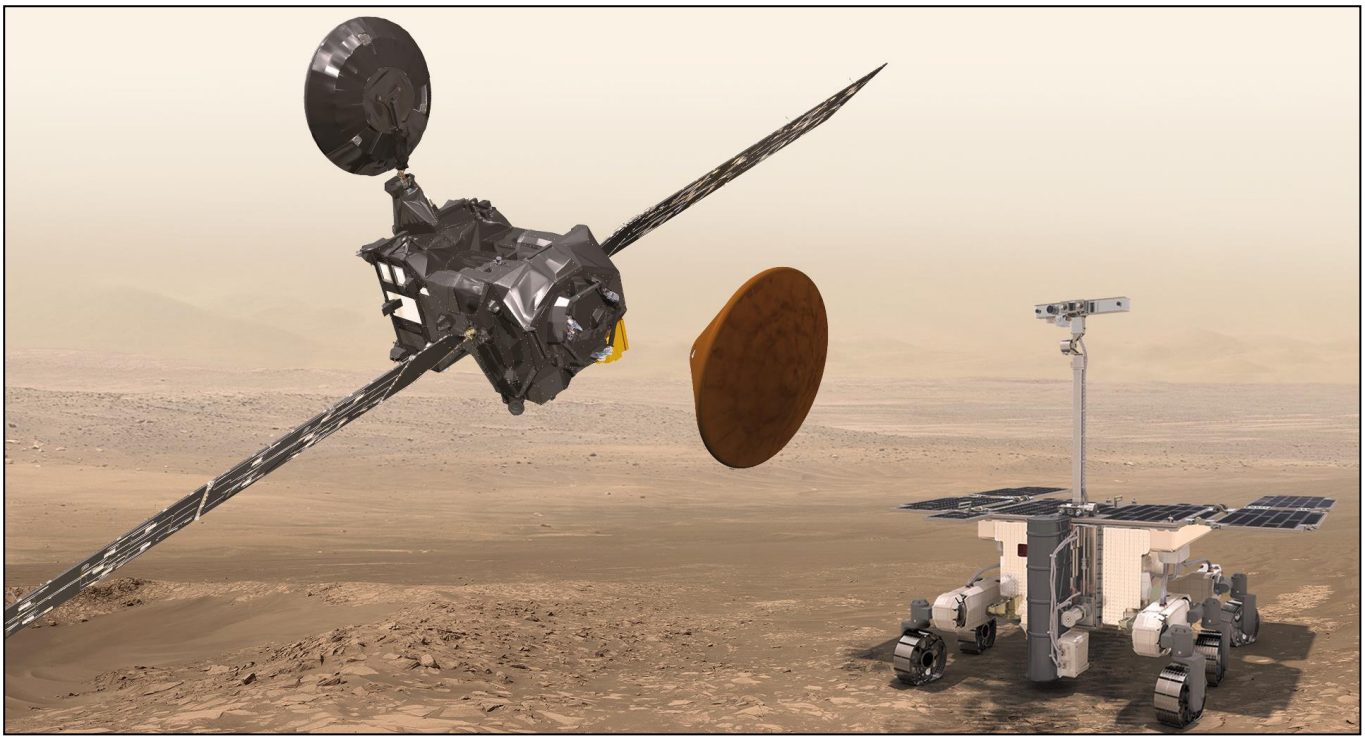


En operación conjunta con la Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial (JAXA), ESA lanza la sonda BepiColombo en misión al planeta Mercurio, la misión comprende dos satélites que se lanzaron juntos, el Mercury Planetary Orbiter (MPO) y el MIO (anteriormente, Mercury Magnetospheric Orbiter (MMO) llevará a cabo un estudio exhaustivo del planeta, incluyendo su campo magnético, magnetosfera, estructura interna y superficie, su lanzamiento se realizó con éxito el 20-10-2018 y su llegada a Mercurio está prevista el 5-12-2025, después de un sobrevuelo de la Tierra, 2 de Venus y 6 del propio Mercurio, la misión fue aprobada en 2009 tras años de propuestas y planificaciones como parte del programa Horizon 2000+ de la ESA.

Probando nuevas tecnologías, ESA lanza SMART-1, satélite de diseño sueco, en órbita alrededor de la Luna fue lanzado el 27-09-2003 desde la base de lanzamiento de Kourou, era propulsado por un propulsor de efecto Hall alimentado por energía solar usando propulsor de Xenón, de los cuales llevaba 82 Kg en el lanzamiento, los propulsores utilizan un campo electrostático para ionizar el Xenón y acelerar los iones a una alta velocidad el 3-09-2006 SMART-1 se estrelló deliberadamente en la superficie de la Luna, terminando su misión.



Con el objetivo de estudiar el planeta Marte y en un proyecto conjunto con la Agencia Espacial Rusa Roscosmos se creó ExoMars (Exobiology on Mars) misión de astrobiología para la búsqueda de vida en ese planeta, los objetivos consisten en buscar pistas de vida tanto en el pasado como en la actualidad, investigar cómo el agua y el ambiente geoquímico marciano varía con el tiempo, estudiar la composición de las trazas de gases existentes en la atmósfera así como sus fuentes de origen, a la vez que poner a prueba la tecnología para fuera viable una hipotética misión que trajera muestras de vuelta, compuesta de dos etapas diferenciadas en dos lanzamientos, el ExoMars Trace Gas Orbiter (TGO) y un módulo de aterrizaje llamado Schiaparelli EDM fueron lanzados el 14-03-2016, la sonda TGO soltó el módulo Schiaparelli el 19-10-2016 y procedió a cartografiar las fuentes de metano atmosférico y otros gases en Marte, para tratar de resolver el misterio sobre la presencia de este gas y su relación con una posible actividad biológica, mientras que el aterrizador probó sin éxito algunas tecnologías de aterrizaje previstas para la misión de 2020, la sonda TGO incorporó cuatro instrumentos y también actuó como satélite de comunicaciones, en 2020, un módulo de aterrizaje de Roscosmos llevará hasta la superficie marciana el rover ExoMars que incluirá instrumentos fabricados por Roscosmos, las operaciones de la misión y las comunicaciones son lideradas por el centro de control de la Aerospace Logistics Technology Engineering Company (ALTEC), Italia

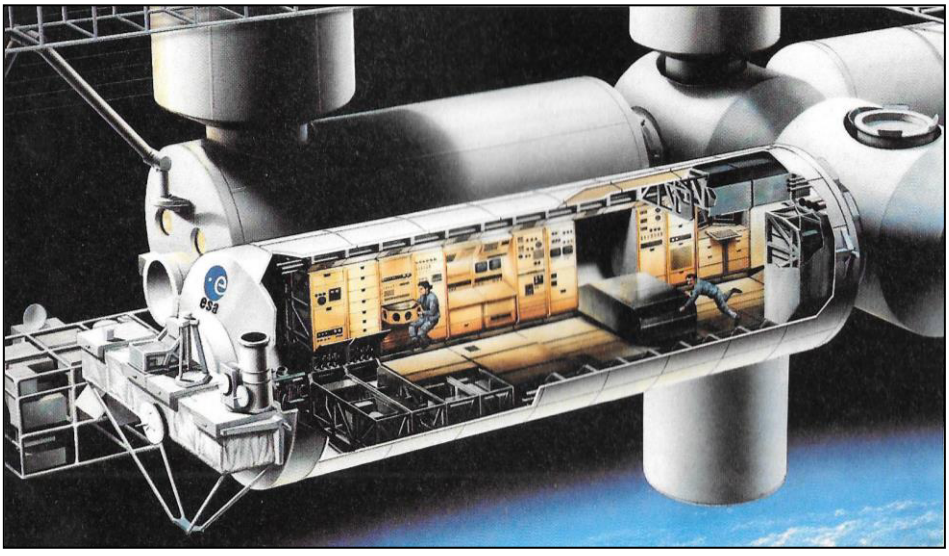


Misiones tripuladas

Al elegir la cooperación como medio de adquirir los conocimientos que necesitaba para desarrollar su propia infraestructura espacial, la ESA optó por una participación en el programa del STS norteamericano y, luego, en 1985, en el programa de Estación Espacial Freedom con el módulo Columbus; por otro lado, desarrolló el malogrado transbordador Hermes preparando el terreno para su autonomía en este campo, sin embargo contribuyó con astronautas y la construcción de módulos y vehículos de transporte para la ISS (Estación Espacial Internacional) actualmente en órbita; 3 astronautas europeos fueron seleccionados para el programa Spacelab en 1978 UlF Merbold (Alemania) que tomó parte en las misiones Spacelab-1 (1983) y en IML-1 (1992); Wubbo Ockels (Holanda) en el Spacelab-Dl (1985) y Claude Nicollier (Suiza) desplegó la plataforma Eureca, otros astronautas, incluida una mujer, fueron seleccionados en 1992: Maurizio Cheli (Italia), Jean Francois Clervoy (Francia), Pedro Duque (España), Christer Fuglesang (Suecia), Marianne Merchez (Bélgica) y Thomas Reiner (Alemania) tomaron parte en vuelos del STS, Spacelab y en naves Soyuz rusas.

Las investigaciones sobre la microgravedad presentan intereses múltiples y los ejemplos de aplicaciones son numerosos, en relación con la síntesis de materiales, la microgravedad permite mezclar metales o soluciones con diferentes densidades para obtener aleaciones y cristales inéditos, en el campo de la dinámica de los fluidos, la microgravedad permite manipular muestras evitando el contacto físico y brindando así la posibilidad de realizar experimentos fundamentales de física y termodinámica de los fluidos con gran precisión, en el campo de las ciencias de la vida, las reacciones e incluso la adaptación a la microgravedad de los organismos que hasta la fecha han evolucionado bajo la influencia de la gravedad brinda información sobre los mecanismos de la vida, desde la célula hasta el ser humano, movida por la ambición de poner este campo prometedor al alcance de los científicos europeos, la ESA elaboró un programa de investigación sobre la microgravedad con la cooperación de los Estados Unidos y Rusia.

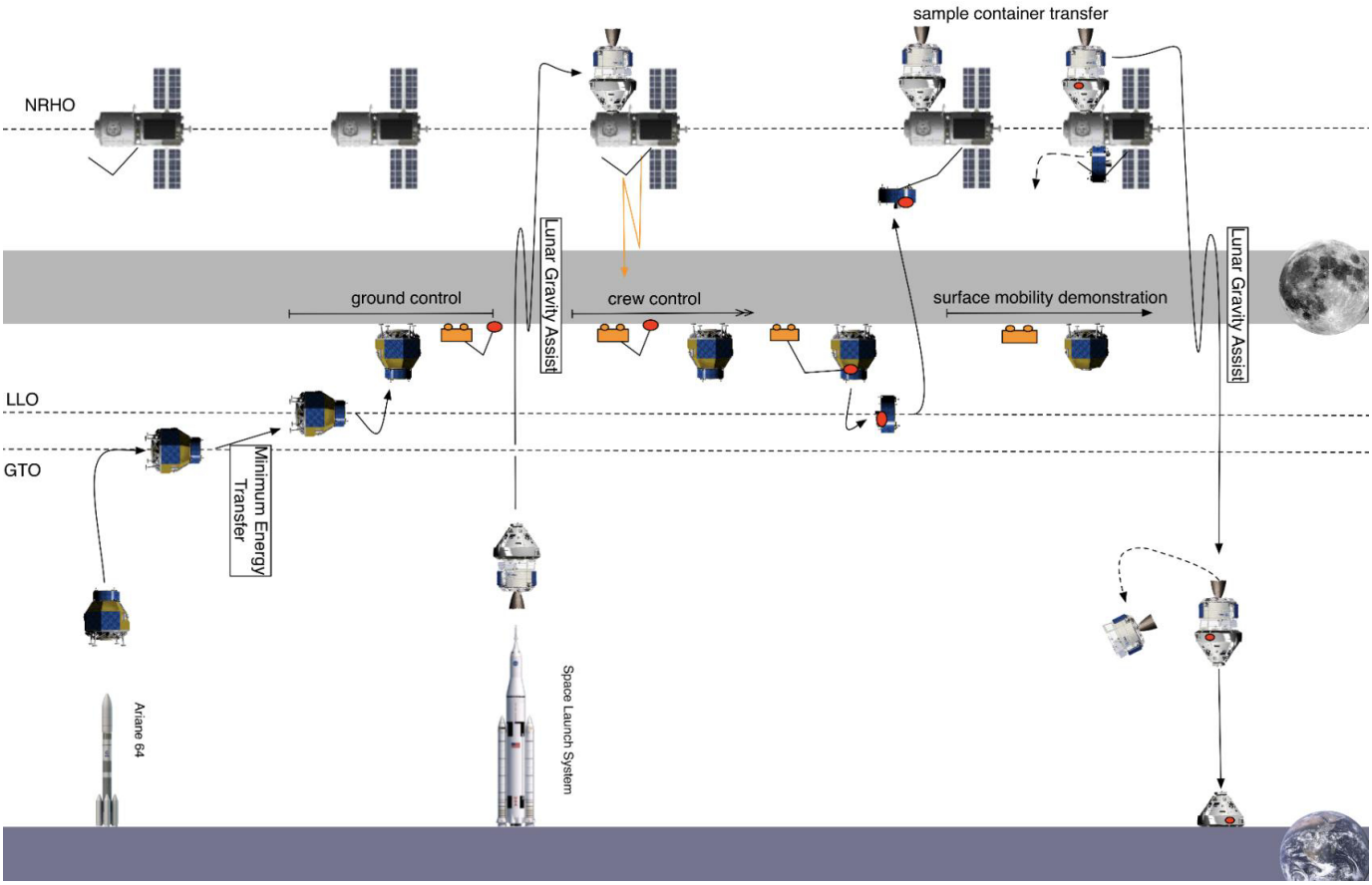
Como parte de sus actividades científicas, la ESA ha suministrado experimentos para numerosos satélites y sondas, como los biosatélites soviéticos Cosmos 1887 (1987) y Cosmos 2044 (1989) las sondas Phobos 1 y 2, de igual modo, participando en los principales programas científicos internacionales, como el de física terrestre y solar internacional (ISTP) también está implicada en varias misiones compartiendo los resultados científicos logrados por los satélites rusos Interball que trabajan en coordinación con los satélites SOHO y Cluster; ha suministrado cargas útiles experimentales a numerosos programas nacionales, como el experimento LASSO en relojes atómicos sincronizadores a través de un enlace láser con el satélite italiano Sirio-2 y tomó parte en la operación de satélites, utilizando sus estaciones de telemetría, telecomando y seguimiento para el satélite radar japonés JERS-1, las actividades de la ESA también se llevan a cabo en los países en vías de desarrollo, como en la realización de una red para transmitir datos meteorológicos y ambientales para los países africanos.



La ESA y la NASA tienen cerrado el compromiso de llevar a un hombre y una mujer a la Luna en 2024, así como construir la Estación Orbital Gateway alrededor del satélite en 2028, la ESA tuvo que reprogramar sus proyectos para llevar a cabo tan ambicioso proyecto

Los ministros de los 22 Estados de la ESA, junto con Eslovenia como miembro asociado y Canadá como Estado cooperante, decidirán si alcanza el dinero previsto de inversión por la ESA, la prioridad, dentro de los diversos programas, será la participación europea en la vuelta a la Luna y mantener el crecimiento del plan de satélites de observación, sin la contribución europea, no se podría volver a la Luna y la estación orbital prevista, con la importante participación de la ESA, será fundamental para la exploración lunar y la posterior llegada a Marte, los planes, junto a la NASA, es el de realizar en 2020 los primeros lanzamientos de prueba, orbitar la Luna con una nave tripulada en 2022 y volver a pisar la superficie en 2024.

La ESA contribuye con la fabricación del módulo de servicio de la cápsula Orión, así como otros elementos fundamentales del programa internacional, como el proyecto Heracles, un sistema que servirá de puente entre la estación orbital y la Luna, esta participación, ya acordada, será una de las prioridades que mantendrán, otro de los programas fundamentales será el mantenimiento y crecimiento del plan de satélites de observación de la Tierra, una actividad en la que Europa es líder.



Compartiendo la pasión por la astronáutica, el espacio y la aviación estamos en

Biblioteca Instituto Nacional de Derecho Aeronáutico y Espacial (INDAE), F.A.A.

Blog Cometaria: http://cometasentrerios.blogspot.com/

Blog Libros, Revistas, Intereses: http://thedoctorwho1967.blogspot.com/

Archivo Histórico de Revistas Argentinas www.ahira.com.ar

Turismo Sideral https://turismo-sideral.com.ar

Estación Vientos del Sur http://vientosdelsurestacion.blogspot.com/

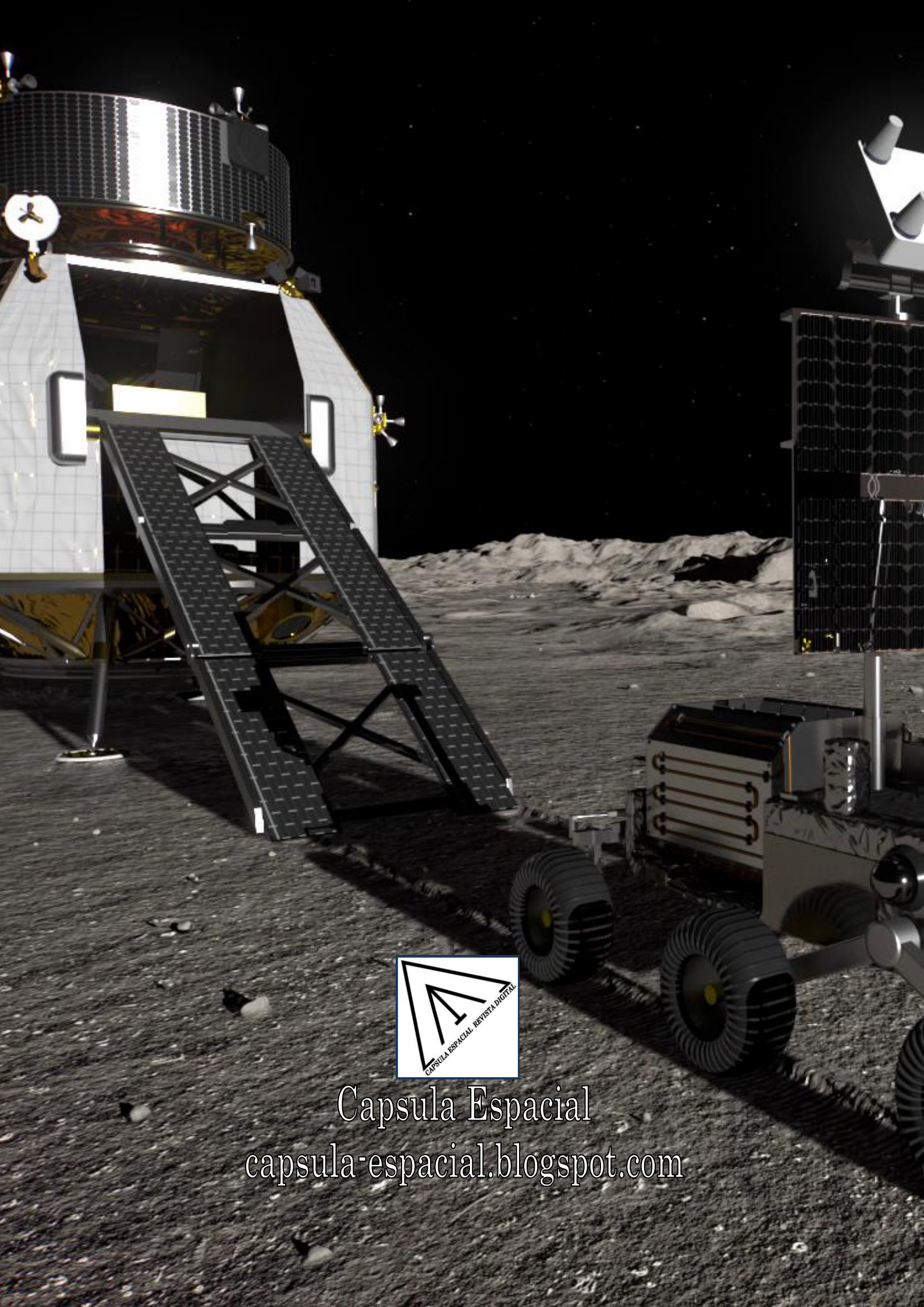
Sociedad Lunar Argentina https://sites.google.com/site/slasociedadlunarargentina/

Fuentes de información y fotos vertidas en la publicación

European Space Agency (ESA)

Todo acerca de la Agencia Espacial Europea, ESA, 1992

Wikipedia, enciclopedia virtual



Capsula Espacial

capsula-espacial.blogspot.com